算海說詳

算海說詳第七卷

白下隱吏古齊陽丘睡足軒強恕居士李長茂拙翁甫輯著

錢泉章

此章以觔兩明衡法以丈尺明度法以石斗明量法粟粮帛布金錫刀維御其出入高下貴賤分合本息定其準則公私之用在斯交易之理畢具

衡法觔秤訣○觔如求兩身加六○減六留身兩見觔○論銖三百八十四○六十四分為一觔○二十四銖為一兩○三十二兩一裹真○一秤觔該一十五○二秤之數為一鈞○四鈞為石亦名駄○二百整觔一引因

以觔求兩法○如有金一十二觔半問該兩若干　詳法置原金一十二觔半為實以六為法於次位加之得金二百兩　或以一十六兩為法乘之亦得

算盤定位只認原觔位得十兩依次求之今列算式於後

一斤起　先呼五六加三十　加三於前位

不動本身五加三成八兩

次呼二六一十二上位加一本位加二共成十進前位

不動本身二加一成二退下呼二八成十共四十兩

又次呼一六加六雖呼本位加六共成十進前位

不動本身一加八下位進一共得二百兩

截兩為觔歌○一退六二五○二留一二五○三留一八七五○四留二五○五留三一二五○六留三七五○七留四三七五○八留五○九留五六二五○十留六二五○十一留六八七五○十二留七五○十

三留八一二五〇十四留八七五〇十五留九三七五

如有銀四百三十二兩問該觔若干　(圖法)置銀四百三十二兩為實以截兩法通之得二十七觔或以六十除之亦得算盤定位只認十兩位上得觔依次求之今列算式於後

〇　〇　(兩)　(斤)　(實)

從乎

先呼加五　共成十進前位　(空)
次呼加二
先呼加七　共九併下位進一成十進前位　(空)
次呼二留一二五變本身二為一更于下位加二又下位加五
先呼加八進先呼一共九併下位進一成十進前位　(空)
次呼三留一八七五變本身三為一更于下位加八七五　(空)
又呼加五進次呼一共六併下位進一得七
又呼四留二五變本身為二併于下位加五成七淨全二百七十
斤

解義　一退六二五者將一兩以十六除之得六二五就以十六人分
是一兩每一人應分六分二厘五毫二[illegible]一二五者皆[illegible][illegible]以

十六除之得一二五備十六人分銀二兩每人分一錢二分五厘背
十六分中一分也兩是十分斤是十六分將十分截作十六分乃可化兩為斤也六二五是次位下起故曰退一二五以下係本位下起故曰晋曰退者斤下位曰晋者斤本位也

又挨位歸除截兩成斤歌〇一退十五〇二退十四〇三退十三〇四退十二〇五退十一〇六退十〇七退九〇八退八〇九退七〇十退六〇十一退五〇十二退四〇十三退三〇十四退二〇十五退一

從斤求兩曰挨法從前下帶兩多將兩隔位算若要知觀算盤梁之上二子為十梁之下五子為五共有十五之數為一斤該數十六即將斤下位作兩假如五斤十五兩不必以下位作十又下位作兩只於斤下一位梁之上加二子梁之下加五子即為十五兩若乘歸除為法為實如呼十五留九三七五就於本身梁之上除去一子梁之下除去一子餘九另

於下遁加三七五然後用法乘除即無差忒若再加一兩即退梁上十
梁下五進一於前以成一斤之數故曰一退十五此法甚捷如除梁斤
下有零從末用加六法逐位遁上加之至斤下止切不可加於斤上

解義 截斤法一兩用退二以上用留皆就本位退下一位為退本位為留用筭盤上下子无論十兩零兩皆置挨斤一位于退留法乃分若分作二位以十置次位兩置隔位則一退六二五六便在第三位九兩以下留在第二位十兩以上留在次位[illegible]

以兩求觔帶兩法 ○ 今有麝香一百兩乳香三百三十七兩四錢氷片二
百五十九兩四錢八分問各觔數若干 舊法置麝香一百兩退作六二五
六退百下乃十兩位十上得觔六即斤六不動下二五用加六法從末位遁加
至斤下止成四得麝香六斤四兩又置乳香三百三十七兩用截兩法從末位
呼七留四三七五本身七變作四下挨次加三七五次呼末二位三留一

八七五本身變三作一下挨次加七五又呼首位三留一八七五本身變三作一下挨次加八七五共得首位二次位一隔位下挨次六二五次位十兩上得斤即二十一斤不動下隔位六二五用加六法加厥斤下位一再加零四錢得(乳香二十一斤一兩四錢)又置米片二百五十九兩四錢八分用通截通加法從末位呼八留五變身作五遞上四變身作二下位加五九變身作五下加六二五五變身作三下加一二五二變身作一下加八七五得一六二一七五實首係百次位十得斤即一十六斤不動下二一七五用加六法得(氷片一十六斤三兩四錢八分)

以兩求斤下帶兩價法（）今有黃蠟五百三十五斤七兩每兩價八厘九毫問該銀若干

(答曰)置黃蠟五百三十五斤用加六法得八千五百六十兩併零七兩

共八千五百六十七兩為實以價八釐九毫為法乘之得該銀七十六兩二錢四分六釐三毫

以觔求觔下帶兩價法○今有大青四百三十二觔一兩每觔價二兩問該銀若干

舊法置大青四百三十二斤不動將觔下一兩用截兩為觔法通之作退位六二五併得四百三十二斤零六二五為實以觔價二兩為法乘之得該銀八百六十四兩一錢二分五釐

以觔兩求價法○原有銀二錢三分置白銅一十三兩今欲買五觔二兩問該銀若干

舊法置今買銅五斤二兩以斤求兩法加之加斤不加兩共得八十二兩以原銀二錢三分乘之得一十八兩八錢六分為實以原銅一十三兩為法除之得該銀一兩四錢五分零七毫七絲

以銀求斤兩法〇原有銀七錢五分買墨二斤四兩今有銀二錢四分問該墨若干　(法)置今銀二錢四分以原買墨二斤四兩將四兩用截兩法變為二五共二斤二五為法乘之得五十四兩為實以原銀七錢五分為法除之得七二乃合斤之數用加六法加之得今該墨一十一兩五錢二分

解義亦同先乘法除法若將墨二斤四兩用加斤法得三十六兩以分銀二錢四分乘之以原銀除之亦得此數省除後再用加法

觔兩較解費法〇今有官役領解顏料甲解大綠一百二十二斤一十三兩靛花八百四十觔乙解銀硃二千一百四十八觔一十二兩錫四千六百八十觔二人夥同交納共使費銀六百兩議定大綠每兩使費銀一錢七分五厘靛花每三十五觔使費銀七錢五分銀硃每觔使費銀六分錫每一十二觔使費銀二錢八分問各該銀若干　(法)先置甲

大綠一百二十二斤用加六法得一千九百五十二兩併零一十三兩共一千九百六十五兩以每兩一錢七分五厘乘之得三百四十三兩八錢七分五厘又置靛花八百四十斤以七錢五分乘之得六千三百以三十五斤除之得一十八兩二共得(甲)(該)(使)(費)(銀)(三)(百)(六)(十)(一)(兩)(八)(錢)(七)(分)(五)(厘)另置乙銀硃二千一百四十八斤不動將零一十二兩用截兩法化作七五共二千一百四十八斤七五以每斤六分乘之得一百二十八兩九錢二分五厘又置錫四千六百八十斤以使費二錢八分乘之得一萬三千一百零四以每一十二斤除之得一百零九兩二錢二共得(乙)(該)(使)(費)(銀)(二)(百)(三)(十)(八)(兩)(一)(錢)(二)(分)(五)(厘)甲乙共該(六)(百)(兩)

以觔問引石鈞秤裂兩分銖併價法○今有胡椒六百觔價銀七十五兩問引石鈞秤裂兩分銖及價各若干

(答)(法)置價銀七十五兩為實以六百觔為法除之得(每)(斤)(價)(一)(錢)(二)(分)(五)(厘)○即置胡椒六百斤為實以每引二百

斤歸之得該三引另置價七十五兩以三引歸之得每引銀二十五兩〇又置

三引為實以每石六十斤歸之得五石另置原價七十五兩以五歸之得每石銀

一十五兩〇又置五石為實以每石四鈞乘之得二十鈞另置每石銀一十五兩

以四歸之得每鈞銀三兩七錢五分〇又置二十鈞為實以每鈞二秤乘之

得四十秤另置每鈞銀三兩七錢五分以二歸之得每秤銀一兩八錢七分五

釐〇又置四十秤為實以每秤七五裹乘之得三百裹另置每秤銀一兩八錢七分

五釐以七五歸之得每裹銀二錢五分〇又置三百裹、為實以每裹三十二兩乘之

得九千六百兩另置每裹銀二錢五分以三十二除之得每兩銀七釐八毫一

絲二忽五微〇又置九千六百兩為實以每兩四分乘之得三萬八千四百分

另置每兩銀七釐八毫一絲二忽五微以四歸之得每分銀一釐九毫五絲三忽一

微二纖五沙〇又置二萬八千四百分為實以每分六銖乘之得二十三萬零四下銖另置每分銀一厘九毫五系三忽一微二纖五沙以六歸之得每銖銀三毫二絲五忽九微二纖零八塵三三不盡

解義所云分者乃六銖為分四分為兩計每一分得二錢五分非分厘毫系忽之分九分法不用古分須辨之

雜題帶銖問年歌〇有一公公不記年手持竹杖在門前借問公公幾年歲家中數目記周全一兩八銖泥彈子每歲盤中放一丸日久歲深經兩渠總然化作一泥團秤重八斤零四兩總筭方知得幾年

答法置總斗八斤以每斤三百八十四銖乘之得三千二百六十四銖為實以每歲一兩作二十四銖併入八銖共三十二銖為法除之得年一百零二歲

加錙稱物法〇今有猪一口因無大秤以小秤稱之不及數討原秤錙重

一斤十兩又加秤錘一斤四兩八錢稱得六十七斤問平秤該正數若干

（舊）（法）置原錘一斤十兩計二十六兩又加錘一斤四兩八錢計二十兩零八錢共四十六兩八錢以共稱猪六十七斤乘之得三千一百三十五斤六為實另以原秤錘二十六兩為法除之得一二隔位六乃一百二十斤實數六乃斤下零數用加六法加得九兩六錢共得

（術）（答）一百二十斤九兩六錢

解義

正法原將加錘共四十六兩八錢以原錘二十六兩除之得一兩八錢乃帶加錘之原錘十分外多出八分卻將乘係六十七斤以一兩八錢乘之每一分供加作一分八厘使浮求率正數將六十七斤以四十六兩八錢乘以二十六兩除亦然大於除法難于更務乘法無論以六十七斤乘四十六兩八錢與以四十六兩八錢乘六十七斤一此外猶求圖求方將方三周四得浮用將圓四周三歸即浮方將帶加總所得物以帶加錘除以原錘乘卻浮原錘所得本數統將原總所稱數以原錘除以帶加錘乘即得後除之數至原數帶加錘俱以兩其兩六十七斤乃以斤算不故斤為兩者因為法同是兩一乘一除實是乘除斤數故以斤算其以兩算二也

稱物求鐵法〇今有原秤失去鐵欲買鐵配秤不知輕重另以別秤稱物重八斤二兩將原秤用別鐵重二斤五兩稱之只得六斤問原鐵重若干

(舊)(法)置後稱物六斤以加六法通之得九十六兩以後別鐵二斤五兩討三十七兩乘之得三千五百五十二兩為實另以原物八斤二兩亦用加六法通之得一百三十兩為法除之得二十七兩三錢以觔兩法通之得(原)(鐵)(重)(一)(觔)(一)(十)(一)(兩)(三)(錢)(零)

解義 此與上加鐵同一法然以一百三十兩為法除三千五百五十二兩得先鐵二十七兩三錢二分三厘不盡一但俱三錢止非

傾色問色法〇今有足色紋銀三十五兩二錢欲傾八八色銀問用銅若干

(舊)(法)置紋銀三十五兩二錢為實以八八色為法除之得色銀四十兩內減原銀三十五兩二蠙餘得(用)(銅)(四)(兩)(八)(錢)

傾紋問紋法〇今有銅七錢五分欲入銀傾作八八色問用紋銀若干

法置銅七錢五分為實以每兩用銅一錢二分為法除之得八色銀六兩二錢五分內減原銅七錢五分餘得紋銀五兩五錢

難題分色西江月 甲銀九成二兩乙紋七色相同李銀鋪內偶相逢各欲改成器用共子未詳所以誤將一處鎔銷當時悶惱李三翁又把算師攪動 法置甲九色金二兩折足色一兩八錢乙七色金二兩折足色一兩四錢併之得足色金三兩二錢以原金甲乙共四兩歸之得足色八就以八為法除甲一兩八錢得甲應分金二兩二錢五分亦以法八除乙一兩四錢得乙應分金一兩七錢五分

鍮鋉銅鐵礦問原觔兩法 今有銅一經入爐每十斤得八斤今三經入爐得七十五斤一十三兩四錢四分問原生銅若干 法置見銅七十

五斤加六併入零兩錢共得一千二百一十三兩四錢四分為實另置八斤自乘得六分四釐再乘得五分一釐二毫為法除之得二千三百七十兩以斤法十六除之得一百四十八斤一二五却將一二五加六為二兩得原生銅一百四十八斤二兩

又法置斤變兩數以八歸三次亦得

解義

除法有二等有以法除總實淂零實若疑將原實總數均作法分數分之因總測每七法也有以法除見實得系實者是將見定十分數被作法分數分之同小測多之法也銅八炉每十斤淂八斤足一次八炉淂原銅十分之八分二次八炉又淂十分中八分較系銅十分十止系六分四釐三次八炉入淂十分中八分該宗銀十分中止存五分一宗二毫則一實尋数弁乘則循而上降乘則成系下八自乘當淂六分四釐再乘當淂五分一釐二毫舊法自乘淂六十四再乘淂五百一十二銀矣以五百一十二為法除一千二百一十三兩四錢四分當淂二兩三錢七分何內淂二千三百七十兩乎今與改正

鍊鎔銅鐵礦問今斤兩法

○今有鐵一經入爐每十觔得七觔今三經入

爐原鐵礦二百三十二斤五兩問今熟鐵若干 (舊法)置原鐵礦二百三十二斤五兩將斤用加六法通之併入零五兩共三千七百一十七兩另置每入爐十分之七自乘得四分九釐再乘得三分四釐三毫為法乘之得一千二百七十四兩九錢三分一釐用微兩為斤法通之得七十九斤六八三一八七五將斤不動六八以下用加六法通之得十兩九錢三分一釐併斤共得熟鐵七十九斤一十兩九錢三分一釐 (又法)將原鐵礦化兩數以七乘三次亦得

解義七斤自乘非以七斤為法乃以十分之七為法一次入爐十分存七分二次入爐十分止存四分九釐三次入爐十分止存三分四釐三毫每乘俱是除積所以之自乘得四十九再乘得三百四十三為法非誤今俱改正

鎔鍊分等問原兩法(一)今有煉銀礦為銀初次入爐每三兩煉得二兩第二次入爐每七兩煉得五兩第三次入爐每五兩煉得四兩凡三次入

爐煉到足色銀一十六兩問原鑛若干　(答)(法)置初次入爐三兩以二次入爐七兩乘之得二十一兩又以三次入爐五兩乘之得一百零五兩以乘一十六兩得一千六百八十兩為實另以初次煉得二兩以二次煉得五兩乘之得一十兩又以三次煉得四兩乘之得四十兩為法除實得(原)(鑛)(四)(十)(二)(兩)

解義 三五七相乘得一百零五此入爐鎔過之數也二五四相乘得四十此煉過鎔過之數也以煉過數除入爐數便得每煉過一兩該入爐若干兩卻以十六兩乘之得十六個入爐若干兩便是初入爐數或以煉過之數除十六兩以入爐之數乘之得〇或置煉是銀十六兩以三次入爐五兩乘之以煉過四兩除之又以二次之兩乘之五兩除之再以初次三兩乘之二兩除之亦得〇若以入爐四十二兩問煉是若干即將煉過二五四相乘又以四十二兩乘之周入爐三七五相乘為法除之

度法訣〇尺數十寸丈十尺〇寸下亦用分毫釐〇四丈為疋五為端〇

今法長短難盡一〇端疋求尺以尺乘〇尺求端疋端疋除

解義 古以四丈為一疋五丈為一端今世俗尺度不等疋端亦長短不一從時較等可也

以丈尺求疋價法（）原有羅二丈四尺價銀一兩二錢今羅一疋長四丈問該銀若干　答曰 法置原價銀一兩二錢以今羅四丈乘之得四十八為實以原羅二丈四尺為法除之得該銀二兩

以疋求尺價法（）今有紗每疋四丈二尺共一十二疋零二丈六尺共價鈔二百六十五貫問每尺該鈔若干　答曰 法置鈔二百六十五貫為實另置十二疋以疋法四丈二尺乘之加入零二丈六尺共得五百三十尺為法除之得每尺鈔五百文

以長短闊狹問價法（）原有銀二十三兩議買布七十五疋每疋長四丈闊二尺今改要狹布七十五疋長四丈闊一尺六寸問應扣價若干

舊法置銀二十三兩為實另置布七十五疋以每疋四丈通之得三千尺以濶二尺乘之得六千尺為法除實得尺價三釐八毫三絲三忽三不盡另以濶二尺減去一尺六寸餘四寸以乘三千尺得一千二百尺以尺價三釐八毫三絲三忽三不盡乘之得(該)(退)(銀)(四)(兩)(六)(錢) (增)(補)置布七十五疋以每疋四丈通之得三千尺以濶二尺乘之得六千尺另以濶一尺六寸乘三千尺得四千八百尺二數對減餘一千二百尺以銀二十三兩乘之得二萬七千六百兩為實以六千尺為法除之得(該)(退)(銀)(四)(兩)(六)(錢) (又)(法)將銀二十三兩以狹布四千八百尺乘之得一十一萬零四百以濶布六千尺除之得狹布該價銀一十八兩四錢以減銀二十三兩亦得 雜題二丈四長尺八濶一欵與此同故不載

以濶狹問加長法()原買布共長二百四十八尺濶二尺一寸今無原布以濶一尺八寸六分狹布抵之問該加長若干 (舊)(法)置原布二百四十八尺

以澗二尺一寸乘之得五百二十丈零八十寸為實以今布潤一尺八寸六分為法除之得（訣長）

（二百八十尺）若以今長二百八十尺問澗即以長為法除之

量法訣○古法十斗以斛稱○六斗四升以釜名○一十六斗為一庾○一十六斛乘無疑○今法一斛止五斗○二斛一石行且久○石上十石[illegible]十[illegible]○斗下升合勺抄莫○抄下更有撮圭粟○以次相推十之一

稻求糙米糙求熟米法○今有稻六百五十一石四斗共礱糙米四百一十六石八斗九升六合又舂作熟米每斗得八升二合半問稻礱糙米每斗若干共舂熟米若干

（術法）置糙米四百一十六石八斗九升六合為實以稻為法除之得每稻一斗礱糙米六升四合另置糙米原實以八升二合五勺乘之

得糙米三百四十三石九斗三升九合二勺

照派納糧法○今有官派糧八百四十石令四户照依田畝多寡納之甲田五十六畝乙田四十四畝丙田三十二畝丁田二十八畝問各該納若干

舊法置總糧八百四十石為實併四戶田共一百六十畝為法除之得五石五斗二升五 以各田數分乘之得甲應納二百九十四石乙應納二百三十一石丙應納一百六十八石丁應納一百四十七石 或分置各田數各以官派糧八百四十石乘之以併四戶田一百六十畝除之亦得

照例納倉法○今有糧三千六百石只云每石則例令三處倉上納東倉二斗三升四合南倉四斗二升一合西倉三斗四升五合問各倉該米若干

總法置總糧三千六百石為實以各倉則例乘之以二斗三升四合乘得東

倉應納八百四十二石四斗以四斗二升一合乘得南倉應納一千五百一十五石六斗以三斗四升五合乘得西倉應納一千二百四十二石

分限納稅法（）今有夏稅麥二百七十四石三限催徵初限五分中限三分半末限一分半問各限該納若干

舊法置夏麥二百七十四石為實以五分乘得初限一百三十七石以三分半乘得中限九十五石九斗以一分半乘得末限四十一石一斗

照糧應役法（）今有甲乙丙以粮多寡點充一年差役甲粮三石五斗乙糧六石五斗丙糧二石問各該值月若干

舊法置一年計三百六十日為實併甲乙丙三人糧共八石為法除之得每石應值役四十五日以乘各人粮數得甲該五個月零七日半乙該三個月二十二日半丙該三個月

官粮带耗法〇今有官粮二千七百六十五石九斗五升每正米一石带耗米七升问正耗各若干

（法）置正耗粮二千七百六十五石九斗五升以正米一石并耗米七升共一石七升为法除之得（正米二千五百八十五石）以减共米二千七百六十五石九斗五升余得（耗米一百八十石零九斗五升）

若以正米问耗若干以耗因正米即得以耗米问正若干以耗升七除总耗米即得

买卖执物抽分法〇今有客买白䌷六十七丈五尺於内抽扣一丈七尺五寸买颜色作染止染得红䌷六丈二尺五寸问染成红䌷及抽扣买颜色䌷各若干

（法）置总䌷六十七丈五尺以染红䌷六丈二尺五寸乘之得四百二十一丈八尺七寸五分为实以染红䌷六丈二尺五寸并入买颜色䌷一丈七尺五寸共八丈为法除之得（共染红䌷五十二丈七尺三寸四分三厘七毫五丝）以减总䌷数

餘得䌷扣顏色紬一十四丈七尺六寸五分六厘二毫五絲

求物脚價一法與此同

解義 務先將顏色紬即以顏色紬求總紬以紅紬折色紬捐併為法除之

買物問總貨總價脚價牙用法 今有客出外買物每銀七錢五分買物六斤脚價三分牙用每六錢內取二分共用牙銀一百八十兩問共用銀及物價脚價物重各若干

答曰 置脚價三分以每價七錢五分除之得每錢該四釐另以每銀六錢內減牙用二分餘五錢八分乘之得每銀六錢該脚銀二分三釐二毫却將牙用一百八十兩以二歸之得九以價連脚牙共六錢二分三釐二毫乘之得共用銀五千六百零八兩八錢內減去牙用銀一百八十兩餘五千四百二十八兩八錢以脚銀三分乘之得一千六百二十八兩六錢四分以價脚共七錢八分除之得脚銀二百零

八兩八錢以減價脚共銀五千四百二十八兩八錢餘得物價銀五千二百二十兩

却以每物六斤乘之以價七錢五分除之得共買物四萬一千七百六十斤

解義 脚銀論物斤數在物價外牙用論銀分兩在價六錢內亦係物價外即每價五錢八分外取牙用二分也連脚銀算則所取牙用不止于六錢內取二分矣戴雅題有買參一法以牙用二百兩滑共六千兩內除牙用二百餘五千八百兩以參價脚價合併除之是六錢內取用二分合斷然作數矣若貨有牙用脚亦有牙用乎今特另為改正

均平糶買法〔〕今有銀三十七兩八錢糴米麥豆三色各要均平每石米價八錢麥價六錢豆價四錢問各該若干　荅法置總銀三十七兩八錢為實併米麥豆價共一兩八錢為法除之得三色各糴二十一石

又法〔〕今有銀二十二兩八錢買黃白蠟各要均平其黃蠟每三斤價銀四錢白蠟每一斤價銀五錢問黃白蠟及總價各若干　荅法置總銀

二十二兩八錢以黃蠟三斤乘之得六百八十四斤為實另置黃蠟三斤以白蠟價五錢乘之
得一兩五錢併入黃蠟價四錢共一兩九錢為法除之得黃白蠟各三十六斤以白蠟
價銀五錢乘之得白蠟共價一十八兩另以四錢乘之得一十四兩四錢以三斤除之
得黃蠟價四兩八錢

解義四錢是三斤之價五錢是一斤之價將一斤亦加作三斤乃可得斤數均平故三因白蠟一斤之價與黃蠟價合併為法將原銀二十二兩八錢亦用三因若一兩九錢乃黃白蠟各三斤價以除原須得十二十二兩間一兩九錢即黃白蠟各十二個三斤將原價加作三倍則所除之數亦得三倍合各斤數即以一兩九錢除二十二兩八錢得一十二以二因之亦得

均銀扣鏹法（　）今有芝麻每石價九錢米每石價八錢豆每石價七錢三
色各以齊等價均扣莫問芝麻米豆各若干　算法置米豆價相乘得
芝麻五斗六升另置麻豆價相乘得米六斗三升又置麻米價相乘得

豆七斗十二升各以價乘之得各該價五錢零四釐

解義此同前以子求母之法以八乘九得七十二升以七乘即得五百零四即五錢零四釐之數也

又法○原有綾每疋價四兩一錢絹每疋價二兩一錢今欲將綾換絹問各若干可均　舊法置綾絹價相乘得通平價八兩六錢一分以綾價四兩一錢除之得該二疋十分疋之一另以絹價二兩一錢除之得該四疋十分疋之一

難題油塩交換歌○一斤半塩換斤油五萬斤塩載一舟斤兩不等相交換須教二數一般留　舊法置總塩五萬斤為實以塩一斤半併換油一斤共二斤半為法除之得油塩各二萬斤

合本問利法○今有元亨利貞四人合本經營元出本銀二十兩亨出本

銀三十兩利出本銀四十兩貞出本銀五十兩共本一百四十兩至年終共得利銀七十五兩六錢問各該利銀若干　舊法置利銀七十五兩六錢爲實以共本一百四十兩爲法除之得五錢四分爲每兩之利以乘各原本得元該利銀十兩零八錢亨該利銀一十六兩二錢利該利銀二十一兩六錢貞該利銀二十七兩

合本計月日問利法　今有甲乙丙三人合夥同商本銀不齊前後付出甲於正月付出本七十兩乙於四月付出本八十兩丙於七月付出本九十兩共本二百四十兩至年終得利七十兩問各該利銀若干　舊法置利銀七十兩爲實另置甲本七十兩以十二個月通之得八百四十兩又置乙本八十兩以九個月通之得七百二十兩再置丙本九十兩以六個月通之得五百四十兩併三數共

得二百一十為法除實得三錢三分三釐三毫三三不盡乃每年每兩之利也就以此為法
以乘甲通八十四得甲利二十八兩又乘乙通七十二得乙利二十四兩再
乘丙通五十四得丙利一十八兩

解義 甲本是七數乙本是八數丙本是九數以十二月乘七十兩只以十二乘七得八十四表以九月乘八得七十二表以六月乘九得五十四表乃各分法也舊本作八十四兩七十二兩五十四兩非是若作兩算加以十二乘七十當是八百四十非八十四矣

合本分年月問利法(一)今有趙錢孫李四人同商本銀前後付出趙一於甲子年正月初九日付出本銀三十兩錢二於乙丑年四月十五日付出本銀五十兩孫三於丙寅年八月十八日付出本銀七十兩李四於丁卯年十月二十七日付出本銀九十兩四共本銀二百四十兩至戊辰年終共得利銀一百二十兩問各該利銀若干 答法 置利銀一百

兩爲實另置各年月日如兩求斤法通一計四年十一個月二十一日先將二十一日以
三歸得七置十一月之次又將十一月以十二併下七除併月如年得四九七五以乘原
本三十兩通得一百四十九兩二錢五分〇錢二計三年八個月一十五日將一十五日以三歸得五
置八月之次共八五又以十二除八五得七零八三三不尽置年之次共得三七隔位八三三不尽
以乘原本五十兩通得一百八十五兩四錢一分六厘六六不尽〇孫三計二年四個月一十二日將一十
二日以三歸得四併月共四四又以十二除四四併年共得二三六六不尽以乘原本七十
兩通得一百六十五兩六錢六分六厘六六不尽〇李四計一年二個月零三日先以三歸三日得一併
入月共二一又以十二除二一併入年共得一一七五以乘原本九十兩通得一百零五兩七
錢五分併四數共六百零二兩零八分三厘三忽三三不尽為法除實一百二十兩得一錢九分七厘九毫九絲
二忽六微不尽乃每年每兩之利也就以此又為法以乘各人通得之數乘通

一通得一百四十九兩二錢五分得(該)(利)(銀)(二)(十)(九)(兩)(五)(錢)(五)(分)(零)(五)(毫)(九)(絲)(零)乘錢二通得一百八十五兩四錢一分六釐六六不尽得(該)(利)(銀)(三)(十)(六)(兩)(七)(錢)(一)(分)(一)(釐)(一)(毫)(一)(絲)(零)乘孫三通得一百六十五兩六錢六分六釐六々不尽得(該)(利)(銀)(三)(十)(二)(兩)(八)(錢)(零)(七)(毫)(六)(絲)(零)乘李四通得一百零五兩七錢五分得(該)(利)(銀)(二)(十)(兩)(零)(九)(錢)(三)(分)(七)(釐)(七)(毫)(一)(絲)(零)

放債計月扣筭本利法〇今有人借本銀一十五兩每月加利二分五釐纏六個月還過銀九兩言定本利除扣未還者仍照原月起利問本利各該若干仍存原本若干

(曰)(法)置還銀九兩為實另置六個月以月利二五通之得一錢五分加原本一兩本利共一兩一錢五分為法除實得(該)(除)(本)(銀)(七)(兩)(八)(錢)(二)(分)(六)(釐)(零)以通得每兩利一錢五分乘之得(該)(利)(銀)(一)(兩)(一)(錢)(七)(分)(三)(釐)

九毫零共合九兩之數另將原本一十五兩減還過本七兩八錢二分六厘得仍存原本銀七兩一錢七分四厘照原月起利

計年扣算本利法〇今有人貸去銀每兩每年加利二錢七分計有一年零三個月二十日共還完本利銀三百六十二兩四錢七分問原本若干利銀若干

算法置還本利共銀三百六十二兩四錢七分為實另置年月日數照依前法用三十歸二十日得六六不尽於三月之下位再通以十二月除之得三零五五不尽於一之下位共得一三零五五不尽為位以每年每兩起利二錢七分乘之得每兩利三錢五分二厘五毫加原本一兩共一兩三錢五分二厘五毫為法除實得原本銀二百六十八兩再以每兩利三錢五分二厘五毫乘之得利銀九十四兩四錢七分

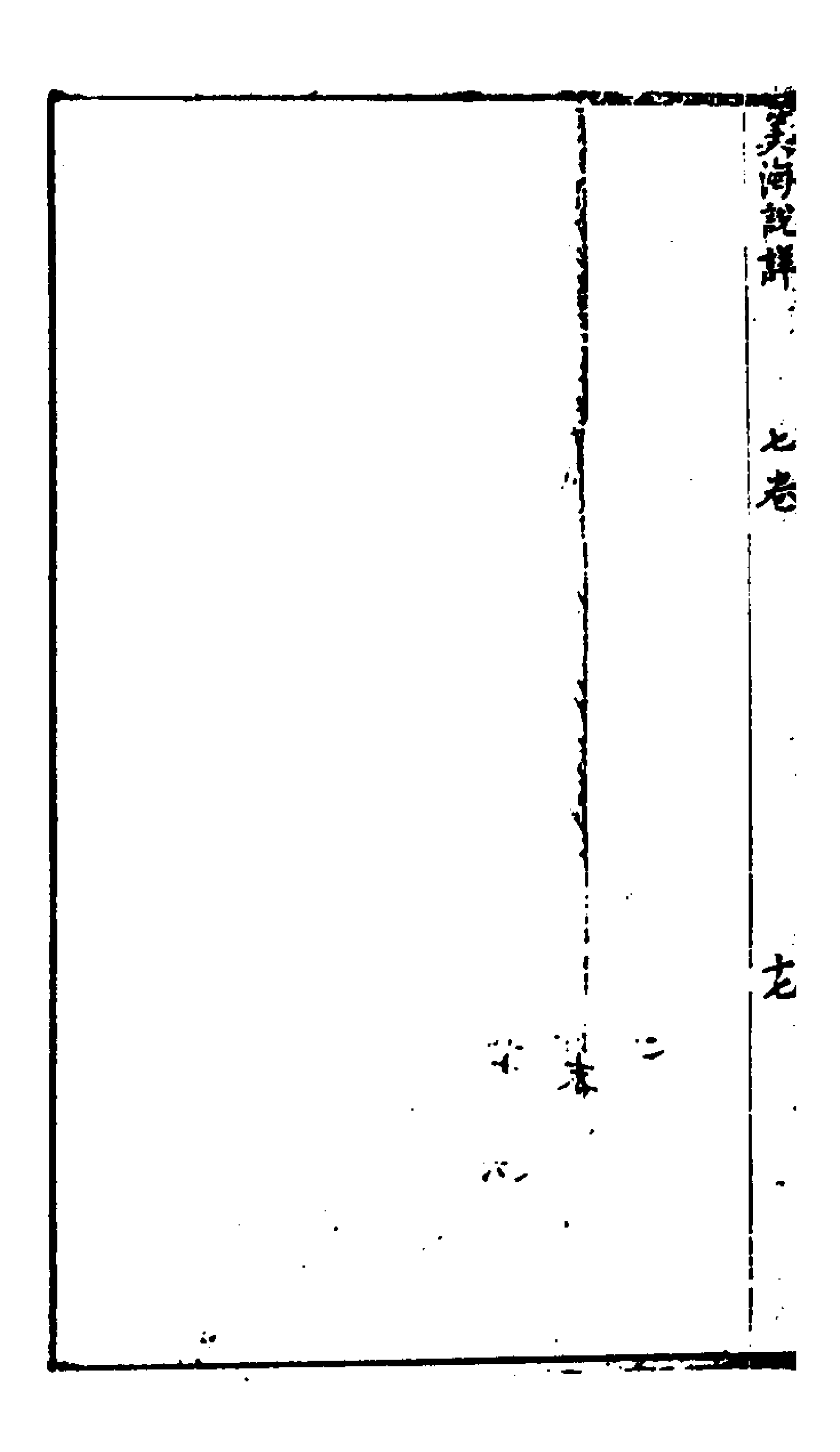
分責開總法〇今有中式舉人一百名第一名官給銀一百兩以下挨次

遞減五錢問共該銀若干（算法）置舉人一百名減去第一名餘九十九名以遞減五錢乘之得四十九兩五錢以減一百兩餘五十兩零五錢為末名之數併入第一名一百兩共一百五十兩零五錢以一百名乘之得一萬五千零五十兩折半得共該銀七千九百二十五兩

又法（一）今有眾人出錢買物為首者出錢八文以下逐名遞加一文順至末位出錢六十文問人數及共錢各若干（算法）置末位六十文減首位八文餘五十二文加入首位得共數五十三人另置首八文併末六十文共六十八文以五十三人乘之得三千六百零四折半得共錢一千八百零二文

解義此將首末相併乃双接折平之法與一面尖梁同

算海說詳第七卷終



寰海說詳
七巻

筭海說詳第八卷

白下隱吏古齊陽丘睛足軒強恕居士李長茂湘翁甫輯著

衰分章

此章因甄別等因等求例果不一以歸一合不齊以爲齊凡貨賤多少輕重以至雜揉參差推義立法求其有等識異法之權輿也

衰分歌○衰分各數不相同○須要分作一分明○將此一分爲之法○以乘各數得均平 衰者等也物之混者求其等而分之也

合率差分○合率者合諸不等之數以爲率也術數原多不等即合不等之數共爲一率以分原實即逮得各應有不等之數前法已經多見今分衰列明俾人易曉

合二率求實法〇今有銀一千二百兩買綾絹𥘉要絹一停綾二停其綾每疋價三兩六錢絹每疋價二兩四錢問綾絹并價各若干 舊法置銀一千二百兩為實另置綾價三兩六錢以二停因之為率得綾率七兩二錢絹率二兩四錢合併得九兩六錢為法除實得絹一百二十五疋倍之得綾二百五十疋各以原價乘之得綾價九百兩絹價三百兩

合三率求實法〇今有銀一百二十一兩一錢七分五厘糴米麥豆一百九十六石五斗內係米一分麥二分豆三分米每斗九分二厘麥每斗八分五厘豆每斗三分六厘問三色併價各若干 舊法置總銀為實另置二因麥價三因豆價併米原價得米率九分二厘麥率一錢七分豆率一錢八厘合併得三錢七分為法除實得米三十二石七斗五升二因得麥六十五石五斗另三因得豆九十八

石二斗五升各以原價乘之得各共價

合率算支法○今有鰥寡孤獨四貧民共給米二十四石共鰥者四分寡者五分孤者七分獨者九分問四民各該若干 舊法置米二十四石為實另置鰥四寡五孤七獨九合得二十五為法除實得九斗六升為一衰之數以鰥四因之得鰥該三石八斗四升以寡五因之得寡該四石八斗以孤七因之得孤該六石七斗二升以獨九因之得獨該八石六斗四升

雜題合蔴問布法歌○趙嫂自言快績蔴李宅張院催了他李宅六斤十二兩二斤四兩是張家共織七十二尺布二人分布鬧喧譁借問鄉中能算士如何算得無爭差 舊法置布七十二尺為實另以李六斤十二兩將斤加六得李率一百零八兩張二斤四兩將斤加六得張率三十六兩合併得一百四十四兩為

法除實得拾五為每兩之衰以李宅蘇數乘之得李談布五丈四尺以張

院蘇數乘之得張談布一丈八尺

雞頭僧分饅頭歌○一百饅頭一百僧大僧三個更無爭小僧三人分一

個大小和尚各幾丁　[illegible]置僧一百名為實另置一大僧三個三小僧一個合併得

四個為法除實得大僧二十五人以三因之得小僧七十五人另以三因

大僧得饅頭七十五個以三歸小僧得饅頭二十五個

雞頭增錢剝淺歌○隣家有客船爭載相見問其所以然二百三十六担

貨程途遠近論紅錢九十五担六分筭八十五担四分先更有五十六

担貨二分五厘筭為先只因剝淺爭船價二兩五錢二分添請問高明

能筭士作何分派得相安比如趙一錢二孫三共貨二百三十六石俱船一隻各將貨物輕重程途遠近派價不等

內趙一貨九十五担每担舡脚銀六分錢二貨八十五担每石舡脚銀四分孫三貨五十六担每担舡脚銀二分五厘因中途剥淺貼銀二兩五錢二分如依遠近舡脚銀以分間各挨若干舊法置銀二兩五錢二分為實另置趙一貨九十五担以每担舡脚銀六分因之得趙衮五兩七錢又置錢二貨八十五担以每石舡脚銀四分因之得錢衮三兩四錢又置孫三貨五十六石以每担舡脚銀二分五厘乘之得孫衮一兩四錢合併得原船脚銀一十兩零五錢為法除實得二錢四分乃是舡脚每兩貼剥一衮之數就以此為法乘五兩七錢得趙一該貼一兩三錢六分八厘乘三兩四錢得錢二該貼銀八錢一分六厘乘一兩四錢得孫三該貼三錢三分六厘

分戶羨糧法〇令有官米七十三石二斗令三等以戶出之上等二十五戶每戶五分中等四十戶每戶三分下等六十戶每戶一分問各等戶米若干舊法置總米七十三石二斗為實另置上等二十五戶以每戶五分因之得

一百二十五中等户四十以每户三分因之得一百二十下等户六十得六十合併三率共三百零五為法除實得下等户每户該米二斗四升三因得中等户每户七斗二升五因得上等每户一石二斗各以户數乘之以二十五户乘一石二斗得上等户共米三千石以四十户乘七斗二升得中等户共米二十八石八斗以六十户乘二斗四升得下等户共米一十四石四斗

解義下等户一分上等户五分每户得下户五倍中等得下户三倍即用五因三因如每户分作五户三户與下等户一例也

分縣運糧均側法〇今有五縣輸粟二萬石照人户多少道里遠近價值上下而均輸之每車載二十五石行道一里與僦里銀一錢甲縣二萬零五百二十户粟石價二兩乙縣一萬二千三百一十二户粟石價一兩遠輸二百里丙縣七千一百八十二户粟石價一兩二錢遠輸一百

五十里丁縣一萬三千三百三十八戶粟石價一兩七錢運輸二百五十里戊縣五千一百三十戶粟石價一兩三錢運輸一百五十里內甲縣自輸本縣無僦里乙丙丁戊四縣皆有之問各輸粟若干 [illegible]法置甲縣二萬零五百二十戶以粟價二兩為法除之得一千零二十六衰 另置乙縣行道二百里以每車載二十五石除之得八錢併粟價一兩共一兩八錢為法除戶一萬二千三百一十二得六百八十四衰 又置丙縣行道一百五十里亦以二十五石除之得每石六錢併粟價一兩二錢共一兩八錢除戶七千一百八十二得三百九十九衰 又置丁縣行道二百五十里亦以二十五石除之得每石一兩併粟價一兩七錢共二兩七錢為法除戶一萬三千三百三十八得四百九十四衰 又置戊縣行道一百五十里亦以二十五石除之得六錢併粟價一兩三錢共一兩九錢為法除戶五千一百三十得二百七十衰 併五衰共得二千八百七十三衰為法卻置輸粟[illegible]

以甲縣一千零二十六衰乘得二千零五十二萬以共衰二千八百七十三除之得甲縣該七千一百四十二石三斗五升九合九勺不盡另以乙縣六百八十四衰乘之得一千三百六十八萬以共衰除之得乙縣該四千七百六十一石五斗七升三合二勺六八不盡又另以丙縣三百九十九衰乘得七百九十八萬以共衰除得丙縣該二千七百七十七石五斗八升四合四勺零又另以丁縣四百九十四衰乘得九百八十八萬以共衰除得丁縣該三千四百三十八石九斗一升四合零又另以戊縣二百七十衰乘得五百四十萬以共衰除得戊縣該一千八百七十九石五斗六升八合三勺九抄不盡

解義此是報即以因也每一車二十五石每二十五石行道一里運價一錢以二十五石除里數得二十五分之一故得每石之運價如乙縣輸遠二百里每二十五石該運價二十兩以二十五石分之每石得八錢是也凍運腳作價各〻貨蝕米業此係米價除戶數

若衰者價多則除戶必多價少則除戶必少譬如甲矣米每石價二兩乙矣建𨇠脚每石價一兩八錢以二兩除戶數每二十戶一分以一兩八錢除戶數每十八戶得一分也

積率問價法〇今有圓木大小二根大者根徑一尺二寸稍徑八寸長二丈五尺小者根徑一尺稍徑七寸長二丈共價銀四十九兩零八分問大小木各價若干 答曰 法置大木根徑一尺二寸自乘得一百四十四寸 又將稍徑八寸自乘得六十四寸併之得二百零八寸以長二丈五尺乘之得積五萬二千寸 另置小木根徑一尺自乘得一百寸 又將稍徑七寸自乘得四十九寸併之得一百四十九寸以長二丈乘之得積二萬九千八百寸 併大小積共八萬一千八百寸為法以除原價四十九兩零八分得每寸該價六毫為一衰之數以大積乘之得大木該價銀三十一兩二錢以小積乘之得小木該價銀一十七兩八錢八分

二八是分法〇法各以二為首用四因以求各衰〇首位二〇以四因二得數八〇又四因八得三十二衰〇又四因三十二得一百二十八衰〇又四因一百二十八得五百一十二衰位數再多各以四因以生各衰或用二歸八因亦得不知四因捷徑〇加二位者八二併得十衰〇三位者三十二 八 二併三衰共四十二衰〇四位者一百二十八 三十二 八 二併四衰共得一百七十衰〇五位者五百一十二 一百二十八 三十二 八 二併五衰共得六百八十二衰以上各以共衰為法除實得一衰之數以各衰乘之

今有金三千兩令二等人戶二八納之問各該若干　答法置總金三千兩為實分利上戶八下戶二為法各乘所實以八乘三千兩得上戶該納二千四百兩以二乘三千兩得下戶該納六百兩

難題五商分銀歌〇三千四百十兩銀五個為商照本分原銀挨遞二八出休將八折誤購人

衰法 戊二 丁八 丙三十二 乙一百二十八 甲五百一十二 併五數共得六百八十二衰為法卻置總銀三千四百一十兩為實以法除之得五兩為一衰之數各以各衰乘之以甲五百一十二乘得甲該分銀二千五百六十兩以乙一百二十八乘得乙該分銀六百四十兩以丙三十二乘得丙該分銀一百六十兩以丁八乘得丁該分銀四十兩以戊二乘得戊該分銀十兩

解義 將原銀以共衰除之以各衰乘之此先除後乘互法也 若置原實以各衰乘之以共衰除之則先乘後除法矣

三七差分法〇各以三為首或以三因或又三因或再又三因務求得宜為首衰卻用三歸七因以求各衰〇二位者首位三次位七〇三位者以三因三得九為首衰卻將九用三歸七因得二十一為中衰又將二十一用

三歸七因得四十九為末衰三位併得七十九衰〇四位者首位三以三因得九又三因得二十七為丁衰却將二十七用三歸七因得六十三為丙衰又將六十三用三歸七因得一百四十七為乙衰又將一百四十七用三歸七因得三百四十三為甲衰併四位共得五百八十衰〇五位者將首位三以三因又以三因再又三因得八十一為戊衰却將戊衰用三歸七因得一百八十九為丁衰又將丁衰三歸七因得四百四十一為丙衰又將丙衰三歸七因得一千零二十九為乙衰又將乙衰三歸七因得二千四百零一為甲衰併五位共得四千一百四十一衰

解義法以三為首位而用法則以多為甲以首位三為末位皆生法自少而多先三後七生法以之算乃與分物多者在先少者在

後故以多屬甲者分物之序也以甲置末位者從出少之序列位也

九三位四位以上首位必用三因或又三因再又三因者因七位用三歸七因時零雜盡不可立法故加三因以合之將首位三用一次三因則可多得一次三歸七因故三位者首必三因四位者三因又三因五位者三因又三因再又三因以上推之皆然

今有銀四百九十七兩七錢令甲乙丙三人三七分之問各若干　法

置總銀四百九十七兩七錢為實列甲四十九乙二十一丙九併三位共得七十九衰為法除實得六兩三錢為一衰之數以乘甲四十九衰得甲分銀三百零八兩七錢乘乙二十一衰得乙分銀一百三十二兩三錢乘丙九衰得丙分銀五十六兩七錢

四六差分法○各以四為首用加五以求各衰首位四就身加五得六為第二位又加五得九又加五得十三衰五分又加五得二十衰零二分五釐再位數多者各加五以生各衰或用四歸六因亦得○二位者四

併二衰共得十衰〇三位者四四併三衰共得十九衰〇四位者〇四十三衰併四衰共得三十二衰五分〇五位者二十衰二分五厘併五

衰共得五十二衰七分五厘

今有米五百八十三石一斗六升令三等人戶從上四六出之甲上等十

八戶乙中等二十六戶丙下等四十戶問各若干 法置米五百八十三石八

一斗六升為實另置甲九乙六丙四三位將甲一十八戶以九因之得一百六十二衰將乙二十

六戶以六因之得一百五十六衰將丙四十戶以四因得一百六十衰併三數共得四百七十

八衰為法除實得一石二斗二升為一衰之數以九因得甲上等每戶納十石零

九斗八升卽以一十八戶乘之得甲共該米一百九十七石六斗四升另以

六因一衰得乙中等每戶應納七石三斗二升卽以二十六戶乘之得乙共

該米一百九十石零三斗二升又另以四因一衰得丙下等六戶該納

四石八斗八升即以四十戶乘之得丙共該米一百九十五石二斗

難題四商分利歌〇一萬六百八兩銀六分本銀利四分四個商人四六

得依將六折術瞞人　舊法置總銀一萬零六百零八兩以四乘之得利銀四千二百

四十三兩二錢為實另置甲一二零九以五乙兩六丁兩併四位共得三十二衰五分為法先以甲三十

衰五分乘實得五萬七千一百一十二兩二錢以共三十二衰五分除之得甲該利銀一千七百

六十二兩五錢六分另以乙九衰乘實得二萬八千一百八十八兩八錢以共三十二衰五分除

之得乙該分銀一千一百七十五兩零四分又另以丙六衰乘實得二萬五千

四百五十九兩二錢以共三十二衰五分除之得丙該分銀七百八十三兩三錢六分又

另以丁四衰乘實得一萬六千九百七十二兩八錢以共三十二衰五分除之得丁該分銀五百

（三十二兩二錢四分）

解義　此題先要從除法也然先以共衰合定後以各衰乘之同法然不用先以共衰除實得一衰之數各以分衰乘之既省便若衰亦有分有零法不……以各衰乘……

折半差分法　法俱挨次折半為衰　二位者　併二衰共得三衰　三位者　併三衰共得七衰　四位者　併四位共得一十五衰　五位者　併五位共得三十一衰

今有銀六百七十二兩令三等人折半分之問各若干　答法　置總銀為實以甲乙丙併得七衰為法除實得丙該分銀九十六兩　以二因得乙分銀一百九十二兩　再以二因得甲分銀三百八十四兩

加倍問織法　今有織綃匠初日織若干次日加倍第三日又倍第四日

又倍九四日織成絹六丈七尺五寸問各日織若干 法置絹六丈七尺十五為實分列一二四八併得衰十五為法除實得初日織四尺五寸倍之得次日織九尺再倍之得第三日織一丈八尺又倍之得第四日織三丈六尺

難題折半開路歌〇三百七十八里關初行徒步不為難次日腳痛減一半六朝纔得到其關要見每朝行里數請君細算莫相瞞 法置路程三百七十八里為實以六列六位一二四八十六三十二併六位共六十三衰為法除實得第六日行六里倍之得第五日行十二里又倍之得第四日行二十四里再倍之得第三日行四十八里又再倍之得第二日行九十六里再倍之得第一日行一百九十二里

難題塔頂問燈歌○遠望巍巍塔七層紅光點點倍加增共燈三百八十

一請問尖頭幾盞燈　答法置共燈三百八十一盞為實以七層列七位為衰

一 二 四 八 十六 三十二 六十四 併之位共一百二十七衰為法除實得頂層燈三盞

難題三等賠償鵝鴨天○八馬九牛十四羊趕在村南牧草場吃了人家

一段穀議定賠他六石糧牛一隻比二羊四牛二馬均賠償吾還算得

無差錯姓字超羣到處揚　此書比和題馬八匹牛九頭羊十四隻兩比頭似家細穀款共賠糧六石每馬一匹

比牛二頭每牛一隻比羊二隻問各該賠若干　答法置賠糧六石為實另置馬八以四因得三十二衰

牛九以二因得一十八衰羊一十四衰併三數共得六十四衰為法除實得九升三合七勺五抄

為一羊所賠數以羊十四衰乘之得羊該賠一石三斗一升二合五勺

以牛十八衰乘得牛該賠一石六斗八升七合五勺以馬三十二衰乘得馬

主孩游(三五)

難題倍酒問原有數○今携一壺酒游春郊外走逢朋添一倍入店飲斗九相逢三處店飲盡壺中酒試問能算士如何知原有此古演酒析春等歡二次

壺中添酒一倍每以飲一斗九升凡飲一次

壺酒於不問原壺內酒及三次添酒各若干(舊)(添)置飲酒一斗九升為實以三處倍添列四[ ][ ]併得七乘為法乘之得一石三斗三升折半得六斗六升五合又折半得三斗三升二合五勺又再折半得(原帶壺內酒一斗六升六合二勺五抄)即得

原酒倍之得第一處飲酒添酒一斗六升六合二勺五抄共三斗三升二合五勺除飲去一斗九升

存酒一斗四升二合五勺三處飲酒倍添一斗四升二合五勺共二斗八升五合除飲去一斗九升存酒

九升五合三處飲酒倍添九升五合共一斗九升飲恰盡(又)(法)置飲酒一斗九升以七乘乘

之得一石三為實另以倍酒率七加原酒率一共得八為法除之亦得

原酒一斗六升六合二勺五抄　算法置第三次飲酒一斗九升折半得第

二次添酒九升五合將九升五合再加二次飲一斗九升共二斗八升五合折半得二次

添酒一斗四升二合五勺將一斗四升二合五勺再加初次飲一斗九升共三斗三升二合五勺

又折半得初次添酒及壺中原酒各一斗六升六合二勺五抄

解義　一斗六升六合二勺五抄済原酒之原也一斗九升者三次所飲〃酒乙以之要一斗九升三次折半得原酒者從飲過一斗大升以八符清一十三作之分五勺將原酒一斗六升六合二勺五柳以之時求湯二十三升之分五勺是原帶酒浮每次飲酒八分之之三折辛第一次折是二分之一第二次折是四分之一第三次折早八分之一動是將一斗九升七因八得合原帶八分之七酒象也飲酒是〃分為滿滿是之分秒次加倍浮十以分飲共八分餘六分二次大加信六分共十二分餘大八分餘則分三次又倍四分共成八分故飲酒恰尽

又雜題歌（）昨日沽酒探親朋路遠迢遥有四程行過一程添一倍却被

安童買六升行到親家門衆去半點全無在酒瓶借問高明能[illegible]上幾

何原酒要分明　(答)(法)置四經四倍添列[一][二][三][四]併得一十五率為法乘六升得九十

析半四遍得(原)(酒)(五)(升)(六)(合)(二)(勺)(五)(抄)　(又)(法)置盜買六升以併率十五乘

之得九十為實以併率加原酒率一共十六為法除之亦得

解義　此與上同一法安童盜買六升即每經飲盜共六升共上每次飲斗之一也盜背酒六升以十五乘之得九斗原酒五升六合二勺九抄以十六乘之亦得九斗乃原酒得買酒十六分之十五也上法原酒得飲酒八分之七此得十六分之十五何也上是三次論數則一次加倍得二二次加倍得四三次加倍得八論乘位則則三位一二四止得七此兵四次論數一次加倍得二二次加倍得四三次加倍得八四次加倍得十六論乘則則四位一二四八止得十五計三位者原酒上分三除倍除以八分欲三次而連盡四位者原酒十五分四次倍添以十六分欲四次而連卷皆數環自然之妙也

難題因利間本歌○本利年〻倍債主催遠還一年取五斗三年本利完

問原本若干　答法置三年倍利列三二一　併三位共七　以乘五斗得三石五斗

折半三遍得原本四斗三升七合五勺

又法〔〕今有客三次出外為商俱得倍利每次歸還銀三百兩三次本利恰盡問原本若干

答法置還銀三百兩　折半得一百五十兩　又加三百兩得四百五十兩　又折半得二百二十五兩　又加三百兩得五百二十五兩　又折半得原本銀二百六十二兩五錢

解義

置銀三百兩即第三次本利還足之三百兩也折半得一百五十將末次三百兩以本利合倍如末次拿出本銀一百五十兩也再加三百者二次所還之三百也二次所還銀三百餘三次本一百五十共四百五十以本利合倍知二次拿出本銀即四百五十折半之二百二十五兩也又加三百者切次所還之三百也初次還銀三百兩仍餘二次本銀二百二十五兩共五百二十五兩以本利合倍則一半為本一半為利故折半得原本銀二百六十二兩五錢也

積倍問利法〇今有錢一文日增一倍〻至三十日問該若干　答法置錢一文以十度八乘得三十日該錢十億零七千三百七十四萬一千八百二十四文一度八因乃三日倍數十度八因即三十日倍數也又法以五度六十四乘亦得一度六十四乃六日倍數五度六十四乘即三十日倍數又法以三度三十二乘得數自乘亦得一度三十二乘乃五日倍數三度三十二乘乃十五日倍數自乘即三十日也或六度三十二乘亦得

遞減挨次差分法〇置所分物為實各挨次列置衰〇二位者[一][二]併二位共三衰〇三位者[一][二][三]併三位共六衰〇四位者[一][二][三][四]併四位共十衰〇五位者[一][二][三][四][五]併五位共一十五衰

今有銀九十二兩分散四子依等挨次遞減分之問各若干　答法置總銀九十二兩為實列長子[四]次子[三]三子[二]四子[一]併得十衰為法除實得第四子該銀九兩

二錢再加九兩二錢得第三子訣銀一十八兩四錢再加九兩二錢得次子訣銀

二十七兩六錢再加九兩二錢得長子訣銀三十六兩八錢

解義 挨次遞減法以從衰次遞減數為末一位數以各位遞減之數錢論位數多寡皆同一理雖題以子分金兩此法不拘

挨次製器法○今有金八兩四錢欲挨次造禮樂射御書數套杯六個同各重若干

舊法置總金八兩四錢為實列六五四三二一六衰併得二十一衰為法除實得數字杯四錢再加四錢得書字杯八錢再加四錢得御字杯一兩二錢再加四錢得射字杯一兩六錢再加四錢得樂字杯二兩再加四錢得禮字杯二兩四錢

挨等計戶納粮法○今有粮一千一百三十四石五等人戶挨次上納一等二十四戶二等三十三戶三等四十二戶四等五十一戶五等六十

户問各等每户及共米各若干　答法置米一千一百三十四石爲實以五因一等二十四户得一百二十户以四因二等三十三户得一百三十二户以三因三等四十二户得一百二十六户以二因四等五十一户得一百零二户五等户不動仍六十户併五等數共得五百四十户除實得第五等每户米二石一斗以六十户因之得共米一百二十六石另以二因二石一斗得四等每户該米四石二斗以五十一户乘之得共米二百一十四石二斗又以三因二石一斗得三等每户該米六石三斗以四十二户乘之得共米二百六十四石六斗又以四因二石一斗得二等每户該米八石四斗以三十三户乘之得共米二百七十七石二斗又以五因二石一斗得上等每户該米十石零五斗以二十四户乘之得共米二百五十二石

領側挨减支俸法一今有俸糧三百零五石令五等官依品遞减一十三

石分之問各若干

術曰置遞減一十三石另以五等減一餘四以乘五等得十二折半得十為法乘之得一百三十石以減總糧三百零五石餘一百七十五石為實卻以五等除之得第五等倉三十五石再加一十二石得第四等倉四十八石再加一十三石得第三等倉六十一石再加一十三石得第二等倉七十四石再加一十三石得第一等倉八十七石

解義此折換次遞減但止減十三石不可以一二三四五分求求之九等以上遞多十三石共多十四十三石以以十為法乘十三石減除一百石餘即五等平均之數也其從九等減一餘四為法以乘五等者九換以遞加除米後最以一位為末數係四位者此三位有加數係五位者止四位有加數折五減一者合有加數之位也即以乘九皆折半者元加數自以加多尚末位遞上第二位多一三位多二四位多三五位多四係四位皆上等多三數係五位者上等多四數則五即末前二位多上等位多四共五併一面共係合併二層折半之法也二倍作一位止宜以二乘得末數今以四乘故折半即所多之數也或折五等數分列如一二三四五減除末後一

位五餘一二三四㓐得十數法以乘十二哥五更省便再各六位除去六一位餘一二三四五便得十五以乘所多之數周四位者至多三止五位者至多四止六位者至多五止除去末一數除即所多實數也

難題八子分綿歌〇九百九十六觔綿贈分八子做盤纏次第每人多十七要將弟八數來言務要分明依次第筭法方堪外人傳 圖法畫

目國国 囲囘囚 內歳除末八除末七共得二十八為法以乘每多十七斤得四百七十六斤以歳總綿九百九十六斤餘五百二十斤以八子除之得第八子該六十五斤加十七斤得七子八十二斤以上遞加十七得各子數

解義八等除去八併合以上七表爲法此即前解所列前用八位歳一組來折半之傾

又難題九子筭年歌〇一個公公九個兒若問生年總不知自長排來每三歳共年二百零七期借問長兒多少歳各兒歳數要詳推 圖法畫

九一二三四五 內歲末一位九餘共得三十六為法乘多三歲得一百零八歲以
責六七八九 歲總二百零七歲餘九十九歲以九十為法除之得(第九子十一歲)另置九子歲一餘
八以三歲乘得二十四加小兒一十歲得(長子三十五歲)通歲三歲得各子數

難題依等筭銀歌○甲乙丙丁戊己庚七人錢本不均平甲乙念三七錢
戊念六一錢戊己庚惟有丙丁無銀數要依等第數分明此言七人共扶次出錢作本

甲乙二人共二十三兩七錢戊己庚二人共二十六兩一錢要依次分算問逮丙丁各該銀若干

(圖)(法)先用衰前測差法置戊己庚除庚為本數外己第二位多差一戊自末第三位多差二併之
得三為下差率又置甲乙乙是自下六位多差五甲是自下七位多差六併
之得一十一為上差率却分列人數差率數各共絲數交互乘減

右甲乙〔二〕互差十一得三十三　二十三兩七錢　得七十一兩一錢
列左戊己庚〔三〕差三得六　二十一兩一錢　得五十二兩二錢

先以右上二人互乘左中三得六又以右上二乘左下二十六兩一錢得五十二兩二錢次以左上三人互乘右中十一得三十三與左中六對減餘二十七為法又以左上三人互乘右下二十三兩七錢得七十一兩一錢與左下對減餘一十八兩九錢為實以法二十七除之得七錢為一差之數另置甲乙共銀二十三兩七錢加入差七錢共二十四兩四錢折半得甲銀一十二兩二錢內減七錢得乙銀一十一兩五錢再減七錢得丙銀十兩零八錢再減七錢得丁銀十兩零一錢再減七錢得戊銀九兩四錢再減七錢得己銀八兩七錢再減七錢得庚銀八兩

解義

以三為下差率者己比庚多一個七錢戊比庚多二個七錢共三個差率也十一為上差率者乙比庚多五個七錢甲比庚多六個七錢共十一個差率也只將合衰前數七位六差六位五差以次加之至為明曉舊法置戊己庚三人除一為四以三乘之得十二折半得六內減三人餘得三為下差率又另以甲乙二人乘總七人得十四內除下差率三得十一為上差率立法過煩且善故作置[illegible]

丙三人已減二人立法下差率止得一以甲乙丙三人剩挍七人濟二十一減下差率一限上差率處二十矣以甲乙兩實差率計之上十五非二十九則舊法亦非通稱矣今併攸正其以二人二人五乘对減除得一差之數舊以二乘左三差率得六是二個三人共有六個差率又乘二十六兩一錢得五十二兩二錢足二個三人之錄共有六個每人均平之錄六個差率錄在內又以三乘右差率十一得三十三是三個二人共有三十三個差率又乘錄二十三兩七錢得七十一兩一錢是三個二人之錄亦共有六個每人均平之錄三十三個差率錄在內兩下对減將六個每人均平之錄減去又对減六偑差率錄止存二十七個差率錄故以減餘之二十七一斗羨積之除羨之[illegible]

難題竹筒容米歌〇家有七節竹一莖爲因盛米不均平下頭三節三升九上稍四節貯三升惟有中間二節竹要將米數次第盛若是先生能算法教君直算到天明此言竹九節下三節共盛米三升九合上四節共盛三升九節俱是次第盛貯間各盛若干

術法置上四節除首節外二節差一三節差二四節差三併之得六為上差率

又置下三節係七位八位九位約前一位得寮八六七併之得二一十為下

差率刼分列各節數各差率數各歲來數互相乘減

列右四差六得一十八三升得九分左三差二十一得八十四三升九合得一十五分六厘先以

右上四互乘左中二十一得八十四又乘三升九合得十五分六厘次以左上三互乘

右中六得一十八又乘右下三升得九分却以右中一十八減左中八十四餘六十六

為法又以右下九分減左下一十五分六厘餘六分六厘為一節之差數乃置下節三歲

求三升九合為實以法六十六乘之得二百五十七分四厘以三歸之得八十五分八厘是第二

節數加六分六厘為第一節數減六分六厘得七十九分二厘為第三節數又減去六分六厘

除七十二分六厘為第四節數又減六分六厘得六十六分為第五節數又減六分六厘得五十

九分四厘為第六節數又減六分六厘得五十二分八厘為第七節數又減六分六厘得四十六分

二厘為第八節數又減六分六厘得三十九分六厘為第九節數各以法六十六除之除十三

九分六釐得第九節盛米六合除四十六分二釐得八節盛七合除五十二分八釐得七節
盛八合乃每節差一合遞加至下節容米一升四合

解義 以左三米右下三升得九升以右四米左下三升九合得一斗九升六合對減餘六升六合為實以左中右中對減餘六十六為法除之得一合為一差之衰此正法也今卽以方下減餘六〻不言升合而言分釐卽以為一節差數各以法除之先除後除一理精又後換其內引人思情耳其將三作九合又用六十六米之前引歸米數以便後用除法也

五和減平挨次差分法○以所分物為實照位併而為法除實得首尾共
數再用法求中位數列匚囙囯区国為陽位囙內国用国為陰位○三位者匚区国
併得十五除實得首尾共數折半得中數○四位者囙匚区国併得二十為
衰除實照前得首尾甲丁二人數中有丙丁變位不可折半卽置甲多
用三歸之加入丁數得丙數再加丙得乙數○五位者匚囙国区国併得二

十五為衰除實得首尾甲戊二人數互和首尾數折半得中丙數又互和丙戊數折半得丁數互和甲丙數折半得乙數○如位數多者皆以空位取之併而為法除實得首尾數四位者將多數用三歸六位者用五歸之

解義

五和減半挨次差分式三位五位不等皆中一人得本數首尾二人共將二數首次位與尾次位亦共得二數就中差等自首至是各挨次減若干也如三位不用一三五用三五七首與一三五七九皆以五居中兩頭三七成十一九亦成十也然如三位三五七衰數得十五以十五除一百八十石應得十二石非一百二十百四位二四六八衰併二十以二十除二百四十兩應得一十二兩非一百二十兩五位一三五七九併衰得二十五乃以二十五除二百三十八貫六百應得九貫五百二十非九十五貫二百則知三位為法當以一五非一十五四位為法當以二非二十五位為法當以二五非二十五乃是各送位折半三位折半得一五四位折半得二五位折半得二五止譬如五位以五除環實是五人每人一分以折半二五除原實是數人二分隨是首尾共和之故法當用當法折半為實

陽位陰位之數俱可類之

今有白米一百八十石三人從上互和減半挨次遞減分之只云甲多丙米三十六石問各該若干

(答)(法)置米一百八十石為實另以三七四併得一石五斗為法除之得一百二十石乃甲丙二人首尾共數於內減甲多三十六石餘八十四石折半得(丙)(四)(十)(二)(石)加多三十六石得(甲)米七十八石互和甲丙一百二十石折半得(乙)米六十石

(又)(法)置米為實另置三人折半得一五除之即得首尾共數或倍原實以三人歸之亦得

解義首尾甲丙共米一百二十石是互和得互和米折半得乙米是互和折半甲多乙十八石乙多丙十八石是挨次遞減

四位互和挨次差分法〇今有銀二百四十兩四人從上互和減半挨次分之只云甲多丁一十八兩問各該若干

(答)(法)置銀為實以三四六四併

得二兩為法除實得一百二十兩乃甲丁首尾二人共數於內減多一十八兩餘一百二兩衆二折半得(丁銀五十一兩)加多一十八兩得(甲銀六十九兩)另置甲多一十八兩以三歸之得六兩加入丁銀得(丙銀五十七兩)減除甲銀得(乙銀六十三兩)

解義只以四除折半得二為法其捷至將甲多丁一十八兩以三歸之得六兩加入甲丁共和一百二十兩折半即得乙銀六十三兩減除甲丁共和一百二十兩折半得乃銀五十七兩乃從是互和折半法也

五等互和折半挨減法〇今有鈔二百三十八貫五等人從上互和減半挨次分之只云戊不及甲三十三貫六百文問各該若干

(答)(法)置鈔二百三十八貫為實以[illegible]併得二貫五百文為法除之得九十五貫二百文乃首尾二人共數加甲多戊鈔三十三貫六百文共一百二十八貫八百文折半得(甲鈔六十四貫)

四百文減戊不及甲三十三貫六百文餘得戊鈔三十貫零八百文互和甲戊鈔九十五貫二百折半得丙鈔四十七貫六百文又互和甲丙鈔共一百一十二貫折半得乙鈔五十六貫又互和丙戊鈔共七十八貫四百文折半得丁鈔三十九貫二百文

解義此五人分法亦只將上以五人折半得二個半作除法為得知一三五七九得二十五定法二貫九百乃置將總鈔定分法非究竟不易出天然本等忠前三依四位皆然難頭又行甲乙丙丁戊分銀一兩五一欲其此開不替數

六折差分法〇因指明等書不依古法以十分之六誤為四六十分之七誤為三七十分之八誤為二八故差等考之〇二位者 十 六 併得十六衰 三位者 一百 六十 三十六 併得一百九十六衰〇四位者 一千 六百 三百六十 二百一十六 併得二千一百七十六衰以上位數加多皆可通融加之

今有絹四百七十丈零一尺八寸四分令三等人户作十分之六出之上等二十五户中等三十户下等四十八户問各等每户及各共米各若干

更法置總絹四千七百零一尺八寸四分為實另置上等二十五户以一百乘之得二千五百衰中等三十户以六十乘之得一千八百衰下等四十八户以三十乘之得一千七百二十八衰併三位共六千零二十八衰為法除實得七寸八分為一衰之數以一百因之得上等每户該七丈八尺另以六十因之得中等每户該四丈六尺八寸另以三十乘之得下等每户該二丈八尺零八分各以户因上等二十五户得共該一百九十五丈中等三十户得共該一百四十丈零四尺下等四十八户得共該一百三十四丈七尺八寸四分

解義以三等共衰數除定止得三等共數中一分以上等一百衰因乃得上等一户數以中等六十衰因乃得中等一户數以下等

三十六衰內乃得下半一戶數回法併以共衰除定得上半每戶七丈八尺以六十零二十八除四千七百零一尺八寸四分止得七寸八分爲有七丈八尺矛分俱改正下俱做此

一折差分法○俱定首位十分遞用七因以生各衰○二位者[十七]併得十七衰○三位者[二百七十][四十九]併得二百一十九衰○四位者[一千七百][四百九十][三百四十三]併得二千五百三十三衰依數加多再加一萬爲首位

今有粟一百六十八石四斗八升八合令四等人戶作十分之七出之內第一等二十二戶第二等三十六戶第三等四十二戶第四等四十八戶問各等每戶及共米各若干

(法)置總粟一百六十八石四斗八升八合爲實另置一等二十二戶以一千因之得二萬二千二等三十六戶以七百因之得二萬五千二百三等四十二戶以四百九十乘之得二萬零五百八十四等四十八戶以三百四十三乘之得一萬六千四百六十四

併四位共八萬四千二百四十四衰為法除實得二合為一衰之數以一千因之得第一等每户該二石以二十二户乘之得共該四十四石以七因二石得第二等每户該一石四斗以三十六户乘之得共該五十石零四斗再以七因一石四斗得第三等每户該九斗八升以四十二户乘之得共該四十一石一斗六升再以七因九斗八升得第四等每户該六斗八升六合以四十八户乘之得共該三十二石九斗二升八合

八折差分法○俱定首位十分以下通用八因以生各衰○二位者（所以）併得十八衰○三位者（一百 八十 六十四）併得二百四十四衰○四位者（一千 八百 六百四十 五百一十二）併得二千九百五十二衰

今有官米二百二十五石三斗六升令五等人户作十分之八出之甲等

四户乙等八户丙等十五户丁等四十一户戊等一百二十户問各等每户及共米各若干

又法將五等各列衰甲等定衰一萬乙等定衰八千丙等定衰六千四百丁等定衰五千一百二十戊等定衰四千零九十六却置總米二千二百五十三斗六升為實另置甲等四户以衰一萬因之得四萬乙等八户以衰八千因之得六萬四千丙等一十五户以六千四百衰乘之得九萬六千丁等四十一户以五千一百二十衰乘之得二十萬零九千九百二十戊等一百二十户以四千零九十六衰乘之得四十九萬一千五百二十併共九十萬零一千四百四十衰為法除實得二勺五抄為一衰之數以甲衰一萬因之得甲等每户該二石五斗八因得乙等每户該二石再八因得丙等每户該一石六斗再八因得丁等每户該一石二斗八升再八因得戊等每户該一石零二升四合各以户數乘之得甲等四户共米一十石乙等

八戶共米一十六石丙等一十五戶共米二十四石丁等一十四戶共米五十二石

四斗八升戊等一百二十戶共米一百二十二石八斗八升

難題四客分絲歌○三百六十九斤絲出錢四客要分之原本皆是八折

出其數一客少些兒　圖法置絲三百六十九斤為實另列置甲一千乙八百丙六百四十

丁五百一十二併四位共二千九百五十二衰為法除實得一二五為一衰之數以

各衰乘之以一千衰乘得甲該一百二十五斤以八百衰乘得乙該一百斤

以六百四十衰乘得丙該八十斤以五百一十二衰乘得丁該六十四斤

解義將所除一衰之數不言斤兩錢分止云一二五者謂原定是斤斤下十六兩分為一斤故止以一二五分數約之若將原定用

加六法歸斤為兩共得五千九百零四兩以共衰除之將二兩為一衰之數一二五者即斤法二番一二五即二兩也

難題八陣圖出歌○諸葛統領八員將每將又分八個營每營裏面排八

陣每陣先鋒有八人每人旗頭俱八個每個旗頭八隊成每隊更該八個甲每個甲頭八個兵　圖法置統領一以八因得將八再八因得營六十四再八因得陣五百一十二再八因得先鋒四千零九十六人再八因得旗頭三萬二千七百六十八人再八因得隊長二十六萬二千一百四十四人再八因得甲二百零九萬七千一百五十二人再八因得兵一千六百七十七萬七千二百一十六人除營陣不算外再加入統領一將八先鋒四千零九十六旗頭三萬二千七百六十隊長一十六萬二千一百四十四甲二百零九萬七千一百五十二得共一千九百一十七萬三千三百八十五人

八倍連本問利法()今有錢一文每日連本生利八文共計八日問該本利若干　圖法置物日利八文次日以八因得六十四文三日再八因得五百一十二文四日再八因得四千零九十六文五日再八因得三萬二千七百六十八文六日再八

因得二十六萬二千一百四十四文七日再八因得二百零九萬七千一百五十二文八日再八因得一千六百七十七萬七千二百一十六文又法置初日本利八文自乘得六十四文又置六十四自乘得四千零九十六文又置四千零九十六自乘得共一千六百七十七萬七千二百一十六文

八倍除本問利法○今有錢一文每日除本生利八文共計八日問本利若干

[illegible]法置錢一文八因得八文再八因得六十四文三八因得五百一十二四八因得四千零九十六五八因得三萬二千七百六十八六八因得二十六萬二千一百四十四七八因得二百零九萬七千一百五十二八八因得一千六百七十七萬七千二百一十六文卻再以二乘二百零九萬七千三百五十二得四百一十九萬四千三百零四文以三乘二十六萬二千一百四十四得七十八萬六千四百三十二文以四乘三萬二千七百六十八得一十三萬一千零七十二文以五乘四千零九十六文得二萬零四百八十文

以六乘五百一十二得三千零七十二文以七乘六十四得四百四十八文以八乘首位八併原本一共九得七十二文併上七位俱加入一千六百七十七萬七千二百一十六文得共本利

（三千一百九十八萬三千零九十六文）

解義

八析見十中賊二成八此見一分倍作八分錢精法除六十四帶五百一十二障不係人數其外細由錢領一八圖生八將仍富外加線須一將先綠四十零九十六八圖生讓須三萬二千七百六十八仍當外加走持四千零九十六以下背然萬諸數算氏法用八自表六十以自紀以千零之十六有素此背行之八因之錢切一文獲用八要八閏變本作葉滿滿巳多若一文幾用八度八回除本作其則原本一自一日字八日背步利八一日利八文肖二日至八日背生利六十四二日利六十四自三日至八日皆生利五百一十二逐排至來皆計日各有生利在內故八疑八因它得一千六百七十七萬七千二百一十六文須二來七日利三款六日利以次遂加乃合額數與統將法止應加本數然定利者不同列此三法五相考數應平然誤

貴賤輕重多寡差分歌〇差分貴賤法尤精〇高價先乘共物明〇原價

相減餘爲實○貴賤二價亦減餘○爲法除實得賤數○欲求貴數減共物○輕重多寡有同言○以理推之類皆然

貴賤差分法○今有米麥五百石共價銀四百零五兩七錢只云每米一石價八錢六分每麥一石價七錢二分五釐問米麥及價各若干

(答)

(法)置米麥共五百石以米價八錢六分乘之得四百三十兩內減原共價四百零五兩七錢餘銀二十四兩三錢爲實另將米價八錢六分以麥價七錢二分五釐減之餘一錢三分五釐爲法除實得麥一百八十石卻將米麥共五百石內減麥一百八十石餘得米數三百二十石各以原價乘之得米價共二百七十五兩一錢麥價共一百三十兩零五錢

又(法)置米麥共五百石以麥價七錢二分五釐乘之得三百六十二兩五錢以減原共價四百零五兩七錢餘四十三兩二錢爲實以米麥價相減餘一錢三分五釐爲

法除之得米三百二十石以減米麥共數得麥數

解義米麥共五百石原是貴賤二等價錢所買共用銀四百零五兩七錢將共石數或用貴價賤價乘之與原共價相減以貴賤相差一錢三分五釐除之多一百八十個一錢三分五釐便是一百八十石麥少三百二十個一錢三分五釐便是三百二十石米一理也

以物數問價法○今有銀四百零五兩七錢糴米三百二十石麥一百八十石只云米每石比麥每石多價一錢三分五釐問米麥各價若干

價法置米三百二十石以米多麥價一錢三分五釐乘之得四十三兩二錢以減原銀四百零五兩七錢餘三百六十二兩五錢為實以共米麥五百石為法除之得麥價每石七錢二分五釐加多一錢三分五釐得米價每石銀八錢六分各以石數乘之得米麥各共價合原銀

又法置麥一百八十石以多價一錢三分五釐乘之得二十四兩三錢加入原共銀四百零五兩七錢共四百三十兩為實以共米麥五百石為法除之得米價

難題遲疾差分西江月○甲乙同時起步其中甲快乙遲甲行已與百步齊六十步上得乙使乙先行百步甲後追步方起不知幾步方追及算得揚名說你　舊法置先行百步以甲行百步乘之得一萬步為實另以甲行百步內減乙行六十步餘四十步為法除實得二百五十步追及　增法置先行一百步為實另置甲行一百步乙行六十步相減餘四十步以除先行百步得二五為法以乘甲行一百步得二百五十步追及

解義舊法即解舊法一理也貴賤輕重多少遲疾皆同一法前後備列俾人觸類旁通耳

貴賤相和差分又名仙人換影歌○貴賤相和換影仙○賤物互乘貴價錢○貴物互乘賤價訖○相減餘為總法然○却用貴價乘總物○又用貴物乘總錢○二數相減餘為實○總法除之平法言○賤物賤價各乘之

○價物分明皆得全○總內減賤餘為貴○如先求貴賤乘先○依法求之貴先見○總內減貴賤亦傳

今有錢四千九百九十五文共買梨桃五千個只云每錢一十一文買梨九個每錢四文買桃七個問梨桃及價各若干

㊧將價物左右分列

右梨九個　左錢十一
桃七個得七十七　錢四文得三十六
共梨桃五千個得五萬五千　共錢四千九百九十五得四萬四千九百五十五

先以右上梨九互乘左中錢四得三十六次以左上錢一十一互乘右中桃七得七十七二數對減餘四十一為總法又以右上貴物梨九互乘左下總價四千九百九十五得四萬四千九百五十五次以左上貴價一十一互乘右下總梨桃物五千個得五萬五千二數相減餘一萬零四十五為實以總法四十一除之得二百四十五為賤物賤價平法以桃七乘之得桃一千七百一十五個以錢

四文乘之得桃價九百八十文於總菓內減桃數得梨三千二百八十五個於總價內減桃價得梨價四千零一十五文　或先求梨與梨價即以右中桃七互乘左下總價四千九百九十五文得三萬四千九百六十五次以左中桃價四文互乘右下總梨桃五千個得二萬二數相減餘一萬四千九百六十五為實以總法四十一除之得三百六十五為貴物貴價平法以梨九個乘之得梨三千二百八十五個以梨價十一文乘之得梨價四千零一十五文於總菓內減梨數得桃數於總價內減梨價得桃價

增法置錢十一文與梨九個對減餘錢二文又置錢四文與桃七個對減餘物三個照前分列左右以二乘桃七得一十四以三乘梨九得二十七併之得四十一以二乘錢四文得八以三乘錢十一文得三十三併之亦得四十一即以四十一為總平法另以多錢二文互乘總梨桃五千

併得一萬一却置總物總價對減餘物五個以梨九乘之得四十五併入共一萬四
十九以總平法一十四除之得一百二十五為賤物桃與價平法以桃七乘得桃
數以桃價四文乘得桃價又以多桃三個乘總價四千九百五十文得一萬九千八百
五却以總物總價對減不及價五文以桃價四文乘之得二十以減一萬四千八百
餘一萬四千九百六十五為實以總平法一十四除之得一千三百五十六為貴物貴價平
法以梨九乘得梨數以梨價一十一乘得梨價

解義
貴賤差分錢知錢十一文買梨一个錢四文買桃一个貴賤價
數不等物數相等只用上差分法或貴物或賤物乘總價亦
之易得只貴賤價數不等物數又不等須齊不齊物數等量
平法求之其物價物價相等減物數除四十不足一為物者不齊也錢二十一文買
梨九个是多錢二價文物五乘四文對桃除七个十一个是多三著何即以二十三文為法
求價以二二乘四文得八錢文以三乘十七一文得三十三个文併之共得四
十一以二三為法乘物二十桃七得一十四三乘十三梨九得二十之併四
之亦得四十一乃三倍錢十文買三倍梨九个二倍錢四文買二

倍桃七個共四十一錢買四十一物是四十一首物與價之捷平法
车兎應二倍徵平以梨價十一五共物梨九五共價对減九倍物餘
二倍即桃應二倍法也二倍數内有二倍梨數二倍桃數又有價比
物少五數九五共價对減内多餘九乘五共四十五數併三數在内
以四十一除合去与價平法梨應三倍徵平以桃價四五共物桃數
七五共價对減桃四倍價餘三倍即五應三倍法也三倍數内有三
倍桃價三倍梨内有價四乘多物梨个共減去二十餘存倍桃梨
共價數以四十一除合梨共價平法增法以二三為法用加四十五
贱二十首此也惟共物共有多少不等拔二倍三倍為法亦有參
差不齐須用加減法合之若共物價齊同則二以三為法不用再
有加增減退令後列法于後若兩边俱係價少物多或俱
係價多物少先可互乘取平則惟以差數約量五法求之

貴賤共物共價齊同差分法

（　）今有錢四千九百六十一文買梨桃四千九百六十一個只云每錢十一文買梨九個每錢四文買桃七個問梨桃及各共價若干

（術）（法）置梨價十一梨九个相減餘二文桃價四文桃七个相減餘三个

列右梨十一餘二　列左梨九个

互

錢四文　兎七个餘三

共價四千九百六十一文　共梨兎四千九百六十一個

以

二乘桃價四得八以三乘梨價一十一得三十三併之共四十一以二乘桃七个得一十四以三乘梨九个得二十七併之亦共四十一即以四十一為總平法另以多錢二文乘梨桃共四千九百六十一个得九千九百二十二以總平法四十一除之得桃與價平法二百四十二以價四文乘之得(桃價九百六十八文)以桃七个乘之得(桃一千六百九十四個)又以多桃三个乘梨桃共價四千九百六十一文得一萬四千八百八十三以總平法四十一除之得梨與價平法三百六十三以價十一文乘之得(梨價三千九百九十三文)以梨九个乘之得(梨三千二百六十七個)

解義 二倍桃與價三倍梨與價；物各得四十一是二三互乘乃價物取平之法也共物共價合一故以二三互乘不用再有增減

又法○今有牛羊一百隻共價一百六十八兩只云牛三隻價銀一十二兩羊四隻價銀一兩五錢問牛羊併價各若干

(直)(法)列置 右牛三隻 左十二兩

互羊四隻一兩五錢共一百隻共一百六十八兩先以貴物牛三隻乘羊賤價一兩五錢得四兩五錢次以貴價一十二兩乘羊賤物四隻得四十八兩二數相減餘四十三兩五錢為總平法又以中羊四隻互乘總價一百四十八兩得六百七十二另以賤價一兩五錢互乘總物一百隻得一百五十二數相減餘五百二十二為實以總法四十三兩五錢除之得一兩二錢為牛與價平法以貴物牛三乘之得(牛)(三)(十)(六)(隻)以牛貴價一十二兩乘之得(牛)(價)(一)(百)(四)(十)(四)(兩)於總物一百隻內減牛三十六隻餘得(羊)(六)(十)(四)(隻)於總銀一百六十八兩內減牛價一百四十四兩餘得(羊)(價)(二)(十)(四)(兩)

解義此係先以賤物賤價乘得貴物貴價與前歸乘法同牛價多數九挨價多挨物六十八多數懸絕故再列申明前法

雞題貴賤三位相和差分歌○今有千錢買百雞五十雄雞不登池草雞每個三十足小者十文三個知(增)(法)置雄雞價五十雄雞一隻以每十文三

雞較之多雞價四個又置小雞三隻價十文以每十文一雞較之多雞二隻就將二
各折半以小雞一互乘雄雞一得一隻以雄雞價二互乘小雞三得六隻併
之得雞七隻又以小雞一互乘雄雞價五十得五十以雄雞價二互乘小雞價
二十得二十併之共得雞價七個為半平法另置母雞價三十母雞一隻以每十文一
雞較之多雞價二個與小雞多雞二隻亦折半互乘以母雞價一個乘小雞三隻
得三隻以小雞一乘草雞一得一隻併之共得雞四隻以母價一互乘小雞價
一十仍得一以小雞一互乘母雞價三十得三十併之亦得雞價四個為半平法
併二法共得十一為總法以除共價一千文得九不盡十一即以法約退一個
七十加二個四十恰盡就於九內減一餘八得雄雞八隻加二得母雞十一
隻另將雄雞八以二因之得十六加母雞十一共二十七以小雞三隻因之得小

鷄八十一隻

解義貴賤相和差分二位若可以互乘對減得數三位則不能如千
文買百鷄每十文訣鷄一隻雄鷄五十文母鷄三十文俱是價
多于物小鷄十文三隻是物多于價應以小鷄共雄鷄母鷄各數取
平併合為法用除原共價不尽則以法約之用各分平法減加合數
乃為正則為法以小雛三隻因雄鷄母雛共九為法除共價得十一
為母鷄數以不尽一及減法九得丶為雄雛數杜撰偶合不可為准
若以作雄鷄五十母雛四十小雛十文三隻則以母雛一隻該四十
对較多鷄價三个小鷄十文三雛多雛二隻以多雛二互乘母鷄一
將二隻以多價三五乘小鷄三隻得九併之得鷄十一隻以多鷄二
互乘母鷄價四十得八以多價三互乘小鷄價一十得三併之得價
一百一十應以十一為母小鷄分平法併雄鷄小鷄平法七共十八
為法除共價得五不尽一百即以法約退一百一十加三个七十恰
尽就于五內加三得雄鷄八隻于五內退一作四以二因之得母鷄
亦八隻另將公鷄八以二因得十六母鷄八以一五乘得十二併之
得二十八以小鷄三隻因之得八十四隻若概書則仍應用小鷄三
隻因雄母鷄各一共九為法除共價母雛十一則不合矣雛法因雄
母鷄求小雛將公雛以二因者雄鷄小雛取平原雄鷄二小鷄二也
併雄鷄母鷄又以三因者小雛三隻也法將公鷄八以二因母鷄八

以一五乘亦然千文百鷄雄價十倍于物然千文百個數果齊同与百文買百物同此不另贅○又設雄鷄十二隻母鷄四隻小鷄八十四隻亦千文百鷄○又雄隻四隻母鷄一十八隻小鷄七十八隻亦千文百鷄

三位價物不等加和差分法〇今有上菓每九個錢一十一文中菓每六個錢五文下菓每七個錢四文共用錢一千三百五十文買上中下菓一千四百三十八個只云下菓得價上中菓共價四分之一多錢一十二文半下菓比中菓二倍仍多三十四菓問上中下菓及價各若干

答法置共價一千三百五十文另列上中價四分一下菓價之一共五為法除之得二百七十又置多錢十二文半以四分因之得五十以共五分歸之得十一併入二百七十得下菓價二百八十文以下菓七个因之以價四文歸之得下菓四百九十個即將四百九十以二倍歸之得二百四十五另將多菓三十四亦以二倍歸之得一十七以減二百四十五得

中菓二百二十八個以每錢五文因之每菓六個歸之得中菓價一百九十文却將共價一千三百五十文減中下菓價共四百七十文得上菓價八百八十文

將共菓一千四百三十八個減中下菓共七百一十八个得上菓七百二十個

解義　上梨桃是二等法此是三等法上雄母小鷄亦是三等鉎價比物多盆一十文一个摠是一猶同五文買一三文買一一文買三價物奇等此又是共物共價不等其將多錢十二文半用四因五帰若下菓價一分多錢十二文半上中菓四分少四个十二文半共少五十以五分之每分訣十文一分中添多十文四分便各少二文半又加多十文共各少十二文半拔以四因五帰得十分文加入下菓價合数也下菓比中菓一倍外多三十四積三十四二惜湍一半一十七下菓二倍各加十七中菓一倍但少三十四也若不言下菓價比上中價若干下菓比中菓若干即仍用求鷄并價法約求之法併列後

又三位價物不等約求差分法〇今有上菓每九個錢十一文中菓每六個錢五文下菓每七個錢四文共用錢一千三百五十文買上中下菓

一千四百三十八個閙三色菓併價各若干　增法　置共菓一千四百三十八個

以共價一千三百五十文減之餘多菓八十八個另置中菓六個價五文相減餘多菓一個

又置下菓七個價四文相減餘多菓三個併之得四個為法以除多菓八十八個得二十二

為中下平法以中菓價五文因之得一百一十文　以下菓四文因之得八十八文併

之共得一百九十八文以減總價餘一千一百五十二文又將平法二十二以中菓六個因之

得一百三十二個以下菓七個因之得一百五十四個併之共得二百八十六個以減總菓亦餘

一千一百五十二個各為實另置上菓多錢二文中菓多菓一個以二乘中菓六個得一十

二以一乘上菓九個得九個併之得二十一菓以二乘中菓價五文得一十文以一乘

上菓價十一文得十一文併之亦得二十一文即以二十一為上中菓平法又置上

菓多錢二文下菓多菓三個以二乘下菓七個得一十四個以三乘上菓九個得二十七個

併之共四十一菓以二乘下菓價四文得八文以三乘上菓價十一文得三十三文併之
亦共四十一文即以四十一為上下菓平法併二法共六十二為合法除實一千一百
五十二个得一十八不盡三十六以分平法較之不足四十一即再除二十一仍餘
不盡一十五即將四十一以二十一加倍對減餘一以除十五得十五便將十八個
四十一退一十五个餘三個四十一十八個二十一加二倍十五共三十個又加後再
除一個共四十九个却分到三位一位置四十九以二因之得九十八再加先二十二
共一百二十為中菓併價平法以價五文因之得中菓價錢六百文以中菓七個
因之得中菓七百二十個一位置三个以二因之得六再加先二十二共二十
八為下菓與價平法以價四文因之得下菓價一百一十二文以菓七個因
之得下菓一百九十六個一位置中菓共數四十九又置下菓共數三以

三因之得九併之共五十八為上菜與價平法以價十一文一因之得(上菜價)(六百三十八文)以菜九个因之得(上菜五百二十二個)

解義 共物多于共價須先得三位內價少物多之位較量分數平捨共物餘共物共價齊平之數以買多与價少折平合法以除之捨不尽則以分平法進退加減約之或分或合或加或減久有乘一倍二倍三倍之不同頭緒多端須辨記清楚至上中下菓數菓價俱等上法不得者共價共物比買物數目靠倍道多中間多寡互減湊合自多如雄鷄十二母鷄四小鷄八十四雄鷄四母鷄一十八小鷄七十八皆可得千文百鷄是也

五位貴賤相和差分法〇今有銀二百五十三兩買藥材二百九十八斤內麝香每八分銀九錢人參每五錢銀一兩七錢黃連每九兩銀二兩八錢貝母每三斤銀二兩五錢甘草每十一斤銀四錢只云參草價比麝連貝三等價四分之一多一錢二分五厘連價比麝貝共價得二十

分之一多銀一錢七分五厘麝貝共數比黃連併價共數得二十八分之二十七多藥材九錢問各藥材併價各若干

演法 置共價二百五十三兩為實以另置多銀一錢二分五厘以麝連貝共四分因之得五錢加入共二百五十三兩五錢為實以麝連貝共四分參阜共一分併之得五分為法除實得參阜共價五十兩零七錢以減共價二百五十五兩餘得麝連貝共價二百零二兩八錢又置多銀一錢七分五厘以麝連貝共二十分因之得三兩五錢加入麝連貝共價得二百零五兩八錢為實以麝貝價十二分連價一分併之得二十一分為法除實得黃連價九兩八錢卻以九兩因之以二兩八錢歸之得黃連三十一兩五錢又併連與價共四十一兩三錢以二十七分乘之得一千一百一十五兩一錢加入多藥材九錢得麝香貝母共一千一百一十六兩卻將共藥材二百九斤以化斤為兩法加之得共四千七百六十八兩內減黃連三十一兩五[illegible]麝貝一千

一百一十六兩餘得參草共三千六百二十兩零五錢另將人參五錢甘草十斤一以兩法齊同人參每五錢加倍得一兩亦將價一兩七錢倍之得三兩四錢又將甘草每十斤一以斤兩法加之得一百七十六兩亦倍之作三百五十二兩價四錢倍之得八錢參草共價五十兩零七錢倍之得一百零一兩四錢參草共三千六百二十兩零五錢倍之得七千二百四十一兩卻用分位

列右人參一兩左銀三兩四錢互甘草三百五十二兩銀八錢共參屮七千二百四十一兩共價一百零一兩四錢

先以右上人參一兩互乘左中價八錢得八錢又以左上銀三兩四錢互乘右中甘草三百五十二兩得一千一百九十六兩八錢以少減多餘一千一百九十六兩為法次以右上參一兩互乘左下共價銀一百零一兩四錢仍故又以左上銀三兩四錢互乘右下參草七千二百四十一兩得二萬四千六百一十九兩四錢以少減多餘二萬四千五百一十八兩為實以法除之得甘草併價平法二十零五以十一斤乘之得甘草二百二十五斤半以四錢乘之

得甘草價銀八兩二錢再以右中甘草三百五十二兩互乘左下一兩四錢得
三萬五千六百九十二兩八錢以左中銀八錢互乘右下七千二百四十一兩得五千七百九十二兩八錢以少
減多餘二萬九千九百為實亦以法一千一百九十六除之得參併價平法二十五以三錢
乘之得人參一十二兩五錢以銀一兩七錢乘之得參價四十二兩五錢又
將麝香每八分貝母每三斤以錢法齊同置麝八分以五因之得四錢亦將價九錢
以五因之得四十五錢又將貝母每三斤以每斤一百六十錢通之得四百八十錢乘以
五因之得二千四百錢價二兩五錢亦以五因之得一百二十五錢另置麝貝連共價二百
零二兩三錢內減連價九兩八錢得麝貝共價四百九十二兩五錢亦以五因之得九千六百二十
五錢共麝貝一千一百一十六兩亦以五因之得五萬五千八百錢却又照前分左右列位
右射香四錢互貝母二千四百錢共射貝五萬五千八百錢先以
左價四十五錢價一百二十五錢共價九千六百二十五錢

右上麝四錢互乘左中貝價一百二十五錢得五百錢以左上四十五錢互乘右中貝母二千四百錢得十萬零八千以少減多餘十萬零七千五百為法次以右上四錢互乘左下共價九千六百二十五錢得三萬八千五百以左上四十五錢互乘右下共五萬五千八百錢得二百五十一萬一千以少減多餘二百四十七萬二千五百為實以法除之得貝母併價平法二十三以三斤乘之得（貝母六十九斤）以價二兩五錢乘之得（貝母價五十七兩五錢）另以右中二千四百互乘左下得二千三百一十萬以左中一百二十五互乘右下得六百九十七萬五千以少減多餘一千六百一十二萬五千為實亦以法十萬零七千五百除之得麝併價平法一百五十以八分乘之得（麝十二兩）以九錢乘之得（麝價一百三十五兩）

解義以是三位此是五位各物斤兩錢分各不等故加錢退斤各成兩或加分退斤各或錢各求得本數也然互法或用加倍或用大倍互衍乘除求得價物平法則仍以本奇或斤或錢或分乘之有主法加則與加如合準差分任有加增仍皆得本奇分數也一

難題多少相和差分歌（）肆中聽得語吟吟薄酒名醨厚酒醇厚酒一瓶醉三客薄酒三瓶醉一人共同飲瓶一十九三十三客醉醺醺試問高明能算士幾多醨酒幾多醇

舊法

置列右一瓶左三人互三瓶一人共十九瓶共三十三人先以右上一瓶互左中一人得一以左上三人互右中三瓶得九對減餘八為法次以右上一瓶互左下三十三人得三十三仍故以左上三人互右下十九瓶得五十七瓶對減餘二十四瓶以法八除之得三瓶以薄酒三瓶因之得薄酒九瓶另以右中三瓶互左下三十三人得九十九以左中一互右下一十九瓶仍故對減餘八十瓶以法八除之得好酒十瓶

解義一瓶三人此貴價者物三瓶一人此賤價者物同法也舊更前法以左上三人互右中三瓶得九即以乘右下十九瓶得一百七十一人又以右中三瓶互乘左下三十三人得九十九人對減餘七十二人為實以法八除之得薄酒九瓶以減總酒得好酒此杜撰

得合不可爲准若改作好酒每二瓶醉三人薄酒每四瓶醉一人共
三十三人共酒三十二瓶此係好酒二十瓶薄酒十二瓶以右上二
瓶五左中一人得二左上三人五右中四瓶得一十二對減餘十為
法以右中四五乘左下三十三人得一百三十二以左上三五右中
四得一十二以乘三十二瓶得三百八十四共
左對減餘二百五十二以法十除之不合矣

又雞題鷓鴣天〇三足團魚六眼龜共同山下一深池九十三足亂浮水一百二眼將人窺或出沒或東西倚攔觀看不能知有人算得無差錯好酒重斟贈數杯此乃比物比興以團魚三足二眼龜四足六眼同團魚足各若干

圖分位置列

右魚三足　龜四足　共九十三足

左魚二眼　五　龜六眼　共一百二眼

先以右上團魚三足五乘左中龜六眼得一十八眼以左上團魚二眼五乘右中龜四足得八足對減餘十為法又以右中四足五乘左下一百零二眼得四百零八眼以左中六眼五乘右下九十三足得五百五十八足相減餘一百五十以法十除之得圓魚一十五個以三足乘之得四十九足以減總足

餘四十八足以龜四足歸之得龜一十二個

解義此即上法上一龍三人三瓶一人足三与一文五之數此三足一脈四足六脈又各參差不齊

帶分子母差分法〇今有齋僧初日每五人米八升次日每九人米七升九二日共用米三十二石一斗問每日僧併米各若干

答法置共米三十二石一斗以母五人九人相乘得四十五乘之得一千四百四十四石五斗為實却用母子互乘置列右母五人左母九人五子八斗七斗先以右上五人乘左下七斗得三石五斗又以左上九人乘右下八斗得七石二斗併之共十石七斗零為法除實得僧一百三十五人却以八斗因之得一百零八石以五人歸之得初日米二十一石六斗另以七斗因之得九十四石五斗以九人歸之得次日米十石零五斗

解義初日每五人次日每九人則共人必五九會合之數如共僧一百三十五人乃三个五九四十五人之數也故須用五九相乘

法求之八斗七斗者五人九人所支之米以五人乘七斗得三石五斗即是衆爲五个九人計四十五人所支次月之米以九人乘八斗得七石二斗即是衆爲九个五人共四十五人所支初月之米併之共十石零七斗即是四十五人所支二月之米共米三十二石一斗是三个四十五人所支二月之米得共米以四十五乘之得四十五个一百三十五人之米以一个四十五人所支之米爲法即是以四十五个一人所支之米爲法校除實可得實數一百三十五也法乘之除總是四米數以米八數以五人乘七斗得三十五九人乘八斗得七十二斗得一百零七爲法以除一千四百四十四石五斗止應得一十三人半不除得一百三十五人矣今俱收正作十石零七斗于

法方分

又法

一人分有馬軍六人給襖布九十二尺步軍之人給褲布四十八尺共給布一十二萬五千八百二十尺問馬步軍及襖布褲布各若干

（術）置共布一十二万五千八百二十尺以六人七人相乘得四十二乘之得五百二十八万四千四百四十四為實却用母子互乘列右母六人左母七人互子九十二尺四十八尺先以右六人乘左四十

八尺得二百八十八尺又以左七人乘右九十二尺得六百四十四尺併之得九百三十二尺為法除實得馬步軍各五千六百七十人以九十二尺乘之得五十二万一千六百四十尺以六人歸之得襖布共八萬六千九百四十尺另將軍數以四十八尺乘之得二十七萬二千一百六十尺以七人歸之得褌布共三萬八千八百八十尺

解義 此與上同法上是每一人領二等求此是二等人同數領二等布以六人七人互乘四十八尺九十二尺一邊六百四十四尺是馬軍四十二人之布一邊二百八十八尺是步軍四十二人之布本是八十四人共分布九百三十二尺今却以四十二乘共布足二人合作一人故以九百三十二除之得馬步軍各一半若以八十四乘共实以九百三十二除之即得馬步軍共數一萬一千三百四十矣再若馬步軍不等或馬軍多步軍多又當陞多筭分數主法求之并列后二雖須均再裁差即此法

子母不齊差分法○今有馬軍六人給襖布九十二尺步軍七人給褌布四十八尺馬軍比步軍四分之三共給布三萬七千零八尺問馬步軍

及襖褲布各若干

增法置列馬軍六人步軍七人相乘得四十二人却以三因四十二得馬軍一百二十六衆另以四因四十二得步軍一百六十八衆併之共得二百九十四衆以乘共給布三万七千零八尺得一千零八十八万零三百五十二尺為實另列右六人左七人互九十二尺四十八尺先以左七人乘右六十二尺得六百四十四尺亦以三因之得一千九百三十二尺又以右六人乘左四十八尺得二百八十八尺亦以四因之得一千一百五十二尺併之共得三千零八十四尺為法除實得馬步軍共三千五百二十八人却以二百九十四衆為法除之得一十二為馬步軍平法以一百二十六衆乘之得馬軍一千五百一十二人以九十二尺乘之得一十三万九千一百零四尺以六人歸之得給襖布二萬三千一百八十四尺另以一百六十八乘平法一十二得步軍二千零一十六人以四十八尺乘之得九万六千七百六十八尺以七人歸之得襖布一萬三千八百二十四尺

解義上是馬步軍均平此是多寡不等欲求馬步共數須先以二百九十四乘共布後以三千零八十四除之若徑求馬步各數只以三千零八十四除共布便得馬步平一十二以各衆乘之各得馬步軍數

子母差分以人問物法〇今有兵士三千四百七十四名每三人支襖布七十尺每四人支褌布五十尺問該總布若干

(舊)(法)置列右三人七十尺左四人五十尺互八十尺併之共四百三十尺先以右三人互乘左五十尺得一百五十尺又以左四人互乘右七十尺得二百八十尺以乘兵士共數三千四百七十四名得一百四十九万三千八百二十尺為實另以三人四人相乘得一十二為法除實得(總)(布)(一)(十)(二)(萬)(四)(千)(四)(百)(八)(十)(五)(尺)或以兵士三千四百七十四名為實用七因三歸得(襖)(布)(八)(萬)(一)(千)(零)(六)(十)(尺)另用五因四歸得(褌)(布)(四)(萬)(三)(千)(四)(百)(二)(十)(五)(尺)併二數得總布數亦得

解義上以布問軍士數用母相乘以乘共布却以母互乘子併之為除法此以軍士問布數用母互乘子併之以乘共人却以母相

乘為除法與上相反即上法還源也

難題以碗知僧歌　巍巍古寺在山中不知寺內幾多僧三百六十四隻碗恰合用盡不差爭三人共食一碗飯四人共嘗一碗羹請問先生能算者寺內共有幾多僧　答曰置三人四人相乘得一十二人以乘總碗三百六十四隻得四千三百六十八為實另以三人四人併之得七為法除之得僧六百二十四人以三歸得飯碗二百零八隻以四歸得羹碗一百五十六隻

解義三四相乘取平之數也三個四人得一十二人即用三個羹碗四個三人得一十二人即用四個飯碗是十二個僧計用飲碗四個羹碗三個法之個乃碗數得僧數十二分之七故以人數十二乘總碗以七歸得僧數乃將七分碗數乘除作十二分人數也

難題以碗知客三位歌　婦人洗碗在河濱試問家中客幾人答曰不知人數目六十五碗自分明二人共食一碗飯三人共吃一碗羹四人共

肉無餘碗請君布筭莫差爭 舊法以二人乘三人得六人又以四人乘之得[illegible]

四人以乘總碗六十五隻得一千五百六十為實另列三數維乘以二人乘三人得六人以一[illegible]

乘四人得八 又以三人乘四人得一十二 併之得二十六為法除實得共客六十人

各以二歸得飯碗三十隻 三歸得羹碗二十隻 四歸得肉碗十隻

解義 上二位此三位二位者以二位相乘為平數三位者以三位乘為平數如二三四應乘得二十四為三數合一之數將二十四以四歸得肉碗六个三歸得羹碗八个二歸得飯碗十二个是二十四人只用飯羹肉碗二十六个人得於二十六分之二十四故將總碗二十四乘二十六除得人數總人數二十六乘二十四除得碗數也

難題 管套恨齊欺[illegible]八萬三千短竹竿將來要把筆頭安管三套五為期

定問君多少配成完 此言共有短竹八万三千竿每一竿截作筆管三個每一竿截作筆套五个問各該用竹若干截配

二千各 舊法置竹八萬三千竿為實以管三套五併作八為法除之得一万零三百七十五另

以管三乘套五得一十五為法乘之得(舖)(各)(一)(十)(五)(萬)(五)(千)(六)(百)(二)(十)(五)(個)以三歸得(用)(管)(竹)(五)(萬)(一)(千)(八)(百)(七)(十)(五)(筆)以五歸得(用)(套)(竹)(三)(萬)(一)(千)(一)(百)(二)(十)(五)(筆)

解義 此即上二位以統知借之法復載此以條觸悟先以八除後以三五相乘;之與先乘合除一深猶竹一筆截管三個五筆截十五個每竹一筆截套五個三筆亦截十五個是用竹、筆截管套各十五個故將共竹以八筆除以十五乘即得管套䉆數也

難題分書知人數 ○毛詩春秋周易書九十四冊共與餘毛詩二冊三人共春秋一本四人呼周易五人讀一本共讀分每樣幾多書就見學生多少數請君布筭莫躊躇

(答)(法)置共書九十四本以詩三乘之得二百八十二冊以春秋四人乘之得一千一百二十八又以周易五人乘之得五千六百四十本為實另列三、四人五人維乘三人四人相乘得一十二又四人五人相乘得二十又五人三人相乘得一十五

併之得四十七為法除實得(各經學生一百二十名)列三位以三人歸之得

(詩經四十本)以四人歸之得(春秋三十本)以五人歸之得(周易二十四本)又

以三因各經學生得(共三百六十人)

解義此與三位以恍知客者无異將共書以二乘又以三乘又以五乘即以二三五互乘之數乘之也

帶分子母問年法○今有昆仲三人小弟謂長兄曰我年紀比兄四分之

三次兄年紀比兄六分之五多我八歲問三人歲數各若干(舊法)置

列右六分之五左四分之三以左母四互乘右子之五得二十為次兄之差又以右母

六互乘左子之三得十八為小弟之差又以母四六相乘得二十四為長兄之差

另以二十歲去十八餘二為法置長兄差二十四以八歲因之得一百九十二為實

以法二除之得(長兄年九十六歲)又置次兄差二十以八歲因之得一百六十

為實亦以法二除之得次兄年八十歲再以小弟差十八亦以八歲乘之得一百四十四為實亦以法二除之得小弟年七十二歲

增法置列六分之五四分之三先以六分乘八歲得四十八以之五乘八歲得四十各為實却以長兄次兄共二為法各乘之以二乘四十八得長兄九十六歲以二乘四十得次兄八十歲又以四分乘八歲得三十二以之三乘八歲得二十四各為實却以長兄次兄小弟共三為法各乘之以三乘三十二得長兄九十六歲以三乘二十四得小弟年七十二歲

解義以二十四為長兄是者長兄比次兄是六分比小弟是四分二十四乃四六之歲數也以四分乘五得二十為次兄差者長兄二十四是六个四次兄二十是五个四正六分之五也以十八為小弟差皆長兄二十四是四个六小弟十八是三个六正四分之三也皆以乘八歲者次兄比小弟多八歲則六分五分四分三分與合八歲為多歲也用法將各分數互乘以乘八歲故復用除法增法直以

各分數本等求
故仍用乘法

難題子母求燈西江月（）帝城三五元宵鰲山兩樣燈毬總来一秤三斤油七兩又来添湊三兩分為四盞四兩分作三既三停盞子二停既請問先生知否此言大小燈不等每盞四個用油三兩每既三个用油四兩盞三停既二停共用油二百九十五兩問盞既并油各若干

（舊法）置油一秤為一十五斤又添三斤共一十八斤用加六法併入零七兩共二百九十五兩以每兩二十四銖乘之得七千零八十銖為實另置油三兩以二十四銖乘得七十二銖以四盞歸之每盞得一十八銖又以三停乘之得五十四銖為盞之法另又置油四兩以二十四銖乘之得九十六銖以三既歸之每既得三十二銖又以二停乘之得六十四銖為既之法併盞既二法共一百一十八銖為總法除實七千零八十銖得六十為則以二停因得（既）（一）（百）（二）（十）（隻）以每既油三十二銖乘之得三千八百四十銖以每斤三百八十四銖除之得（既）（油）

共用十斤另將則十六以停三因之得盞一百八十個以每盞油一十八銖乘之

得三千二百四十銖以每兩二十四銖除之得一百三十五兩以截兩為斤法求之得盞油

共八斤七兩

繞法置四盞三甌相乘得一十二以甌二停乘之得二十四以盞三停

乘之得三十六併之共得六十為實另將甌二十四銖以四兩三甌用四因三歸

得三十二兩又將盞三十六個以三兩四盞用三因四歸得二十七兩併之共五十九兩為

法以除共油二百九十五兩得五又為法乘實六十得盞甌共三百隻再將三停二停

共五為法除之得六十為盞甌平法以二停因之得甌一百二十隻以三停因

之得盞一百八十隻各將盞甌因歸得各油數

解義舊法將兩以銖分之因甌油四兩以三歸之多時零不盡也增

乘之法以五十九為法除共油得五以乘六十卽置共油為實以六

十乘之五十九除之也既盞共六十隻油止五十九兩是油比甌盞

數少一以五十九除共油得五個五十九兩卽以五乘六十得五个

六十隻共三百隻

三位分子母求燈併油法(一)今有燈三等大燈每四盞油七兩中燈每五盞油六兩小燈每三盞油二兩共用油七百零六兩只云中燈比大燈六分之五小燈比大燈九分之七問大中小燈及油各若干

術(法)置列六分之五九分之七先以母六分九分相乘得五十四為大燈之衰次以母九分乘子五分得四十五為中燈之衰又以母六分乘子七分得四十二為小燈之衰却將大燈五十四以四盞歸之得一十三盞半以七兩因之得九十四兩五錢又將中燈四十五以五盞歸之得九以六兩因之得五十四兩又將小燈四十二以三盞歸之得一十四以二兩因之得二十八兩併三數共一百七十六兩五錢為法以除共油七百六兩得四為乘法各以衰乘之以五十四乘得大燈二百一十六盞以四十五乘得中燈一百

八十盞以四十二乘得小燈一百六十八盞將大燈數七因四歸得共油三百七十八兩將中燈數六因五歸得共油二百一十六兩將小燈數二因三歸得共油一百一十二兩　若問共燈數置共油為實以併三等衰共一百四十一乘之以併三數一百七十六兩五錢除之即得大中小燈共五百六十四盞

四位分子母法◯今有大小燈四等第一等每五盞油九兩第二等每六盞油七兩第三等每七盞油五兩第四等每八盞油三兩內三等燈比四等燈少六分之一二等燈比四等燈少七分之三一等燈比四等燈少八分之五共用油三百八十八兩四錢問各等燈及油各若干　增

法一等燈少八分之五即係八分之三二等燈少七分之三即係七分之四三等燈少六分之一

即係六分之五置列四等三等二等一等六分之五七分之四八分之三先以六分七分相乘得四十二又以八分乘之得三百三十六為第四等燈之衰又以七分互乘之五得三十五再以八分乘之得二百八十為三等燈之衰又以六分互乘之四得二十四再以八分乘之得一百九十二為二等燈之衰又以七分互乘之三得二十一再以六分乘之得一百二十六為一等燈之衰併四等衰共得九百三十四為共衰另將一等衰一百二十六用九因五歸得二百二十六兩八錢為一等燈油之衰又將一百九十二用七因六歸得二百二十四兩為二等燈油之衰又將二百八十用五因七歸得二百兩為三等燈油之衰又將三百三十六用三因八歸得一百二十六兩為四等燈油之衰併四衰共油七百七十六兩八錢為共衰却置共油三百八十八兩四錢以燈油共衰為法除之得五分以乘總燈衰九百三十四得(總)(共)(燈)(四)(百)(六)(十)(七)(盞)另以五分乘一百二十六得(一)(等)(燈)(六)

十三盞以五分乘一百九十二得二等燈九十六盞以五分乘二百八十得三等燈一百四十盞以五分乘三百三十六得第四等燈一百六十八盞各照等以盞數歸之油數因之得一等燈共油一百一十三兩四錢二等燈共油一百一十二兩三等燈共油一百兩四等燈共油六十三兩

解義
第四等灯也上三等或六分足或七分足或八分足故以三數
五款爲數爲四等之衰第三等以七五乘五又以八乘爲衰者
四等六個七八五十六三等五個七八五十六也第二等以六五乘
四又以八乘爲衰者第四等之個六八四十八第二等四個六八四
十八也第一等以之乘三又以六乘爲衰者第四等八個六七四十
二第一等三個六七四十二也與三位皆同一理加至五位六位亦
然大法各等以六分七分八分數分數則各等之數皆不外六七八
五乘之數或多或少皆可類推如以灯油衰除共油得五分乃止得
六七八五乘之數一半上以油衰除共油得
四乃得六分五九分七五乘之數四倍也

通分子母差分法〇通分者通以分母約以分子也數之有盡者不必通

分假如四分兩之一則二錢五分也若三分兩之一則三錢三分三釐以至三三之無窮必須以分子通之不然則畸零不盡終無可置位矣

今有布四十五尺每尺價三分兩之二問共該銀若干　答　法　置布四十五尺以分子二之二因之得九十兩為實却以分母三為法歸之得共銀三十兩

解義　三分兩之二即每尺六錢六分六釐六毫不盡故用通分法以分子二因之以分母三歸之即二因三歸得三分之二也

又法　○今有段四十五尺每尺價四兩零三分兩之二問共銀若干　答

法　置每尺價四兩以分母三通之得一十二兩加入分子二共得一十四兩以乘總段四十五尺得六百三十兩為實以分母三為法除之得共銀二百一十兩

解義　零兩三分中二分故將每兩作三分加入零二併三共一十四分以乘共布却仍以三分歸之是得零二分亦通融歸作一本數矣

價物俱通分法（一）今有米六分石之二每斗價四分錢之三問該銀若干

答曰 置分子（石之二 錢之三）相乘得（六兩）為實卻以分母（六分 四分）相乘得（二十四兩）為法除之得該銀二錢五分

解義

六分石之二即三分石之一乃三斗三升三合三〻不尽也法應置米一石以六除之得一六〻不尽以二乘之淂三〻不尽又置銀一錢以四除之淂二分五厘以三乘之淂每斗七分五厘卻以乘三斗三升三〻不尽淂銀二錢五分原應之二之二是乘六分四分是除今以分子之二之三相乘卻以六分四分相乘除之備通乘通除法也以二乘錢之三當淂六錢法云六兩者價以斗分者亦應以斗分石者十斗以石之二乘錢之三即二十個三錢淂六兩也

又法（二）今有豆九石六斗六分斗之四每石價銀二錢三分錢之一問該銀若干

答曰 先置豆（九石 六斗）以分母（六）因之得（五十七 石六斗）加子（之四）共（五十 八石）

另置每石價（二錢）以分母（三）因之得（六錢）加子（之一）共得（七錢）以乘（五十 八石）得[illegible]（四十）零

六錢為實以分母二分六分相乘得一十八分為法除實得共該銀二兩二錢五分

不盡一法實皆折半而命曰不盡九分錢之五

解義互是六分通之銀是三分通之又以通數相乘三分數內又以六分通數通之每錢通作三六一十八分故即以分母三分六分相乘得十八為法除之也不盡之數法實皆折半命之者十八法也不盡一實也以折半約法得九以折半約實得五故為九分錢之五共折半者何也一錢止十分故將十八分以十分約之得九分也

廣縱俱通分問畝法○今有直田縱九十七步四十九分步之四十七廣二步二十分步之九問共積若干

舊法置縱九十七步以分母四十九乘之加得四千七百五十三加入分子四十七共四千八百另置廣二步以分母二十乘之得四十加分子九共四十九以乘縱四千八百得二十三万五千二百為實却以分母二十乘分母四十九得九百八十為法除之得積二百四十步

通分求圓積法○今有圓田徑六步十三分步之十二周二十步四十一分步之三十二問該積若干　舊法徑求積置徑六步以分母十三通之得七十八加分子十二共九十自乘得八千一百又置分母十三內減分子十二餘一以乘分子十二仍得十二併入前自乘數共得八千一百一十二以三因四歸之得六千零八十四為實以分母十三自乘得一百六十九為法除之得積三十六步○周求積置周步二十以分母四十一通之得八百二十加分子三十二共八百五十二自乘得七十二萬五千九百零四又置分母四十一內減分子三十二餘九以乘分子三十二得二百八十八併入前數共七十二萬六千一百九十二以圓法十二除之得六萬零五百一十六為實以分母四十一自乘得一千六百八十一為法除之得積三十六步

解義　徑積四十八步六步開方外加十三步合方七步今上十二步每步賸十三分之二以補隅缺各步止存十二分故少十三分

步之十二然所减之十二分合成圓十二長折十三為止十二自乘
每分仍有零餘十三分之一以一乘十二得十二即十二自乘數乎
二乘十三所丢之十二加入乃合本數也周得徑九簡積法與徑同
除法用分母自乘數者每步分作母數母自乘乃廣縱皆一步也

通分求環積法〇今有環田內周六十二步四分步之三外周一百一十三步二分步之一徑一十二步三分步之二問該積若干

答曰置內外周併共一百七十五步另以內周之三乘外周分母二分得六分又以外周之一乘內周分母四分得四分併之得十却以分母二分四分相乘得八為法除十得一步二分五厘併前步共得一百七十六步二分五厘折半得八十八步一分二厘五毫為實却置徑十二步以分母三通之得三十六加分子二共三十八為法乘之得三千三百四十八步七分五厘以分母三除之得積一百一十一步六分二釐五毫

解義以外周之一乘內周四分得四即以內周四分乘外周之一得四乃將零二分之一俱以四分之也以內周之三乘外周二分

得六即以外周二分乘內周之三得六乃將零四分之三俱以二分之也如外周零二分步之一乃每一步作二分以內周四分互乘二分得八分是每步分作八分互乘之一得四分是八分步之四分內周零四分步之三乃每一步作四分以外周二分互乘四分得八分亦每步分作八分互乘之三得六分是八分步之六分是合內外俱以八通之故以分母二四相乘得八爲法除之其不言以二分乘之三四分乘之一者乘法顛倒可用隱含其義待人索悟耳

通分求銀積法〇今有一百九十人每人支銀一兩零十九分兩之一問共銀若干　(舊)(法)置銀一兩以分母十九通之加分子一共得二十以人一百九十乘之得三千八百為實卻以分母十九為法除之得(共)(銀)(二)(百)(兩)一兩零十九分兩之一卯

每人一兩零五分二釐六毫不尽

通分求零餘法〇今有布二疋九分疋之五用過一疋零六分疋之一問尚餘若干　(舊)(法)置原布二疋以分母九通之得十八加分子五共得二十三

更以用過布分母六通之得十八一百三 另置用過布七一以分母六通之得六 加分子一共七 又以原布分母九通之得六十三 以減原布一百一十八 餘七五十 為實却以二分母九分六分相乘得五十四 為法除之得一疋 餘不盡實二十一 法實皆以三約之得餘布一疋零十八分疋之七

解義 上豆九石六斗六分斗之四價銀二錢三分錢之一兩邊分母各不同求法止將價豆各用分母分子通之豆與價原各不同此以用過布與原布是一物故各用母子通之又以分母互通之不同盡實二十一法實皆以三約者即法實計減至同得三就以三約法五十四得十八三約實一十一得七為十八分疋之七即下云約分法也

約分子母差分法（） 約分者加數之不能盡或物之不可分用除法多畸零不盡必以法而約之數多為母數少為子子母之數兩列可半者半之不可半者互相減損至盡得子母數有等齊同就以此為法各以法

除子母原數却無畸零所謂齊不齊而致其齊也

今有絲二百五十二斤賣過一百四十四斤問分數若干 (置法)置母二百五十二減去子一百四十四餘母一百零八反減原子一百四十四餘子三十六又用減餘母一百零八減去二個三十六餘母亦三十六就以母子同數三十六為法除原母二百五十二得七除原子一百四十四得四約曰賣過七分斤之四

又法○今有鴨七十二隻生子六十三個問分數若干 (置法)置母七十二減去子六十三餘母九即以減原子六十三減去六個九餘子亦九就以九為法除原母得八個除原子得七個約曰八分之七

算海說詳第八卷終